Sechs Tafeln

~~Nro 24/1~~

It. sing. 177ª (1

F

~~Dubl.~~

Joh. Gerl

<36612573440011

<36612573440011

Bayer. Staatsbibliothek

Aufenthalt und Reisen

in

MEXICO

in den Jahren 1825 bis 1834.

Bemerkungen über Land, Produkte, Leben und Sitten der Einwohner und Beobachtungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Geognosie, Bergbaukunde, Meteorologie, Geographie etc.

von

***Joseph Burkart*,**

Chef des Bergwesens, früher der Kompagnie von Tlalpujahua und später jener von Bolanos für Veta grande, Mitglied der geologischen Gesellschaft in London und des geographisch-statistischen Instituts in Mexico.

Mit einem Vorworte

von

Dr. *J. Nöggerath*,

Königl. Preuss. Oberbergrath, ordentl. Professor der Mineralogie und Bergwerkswissenschaften an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität.

Geolog. Palaeontol. Institut der Universität Bonn. 5341.

Erster Band.

Mit Tafel I bis VI.

Bibliotheca Semin. physici Bonnensis. 28

STUTTGART.

E. Schweizerbart's Verlagshandlung.

1836.

Mineralogisches Museum und Institut der Universität * BONN *

Wb/66/1572

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Sem. [illegible] 128

Seiner Excellenz,

dem Freiherrn

ALEXANDER VON HUMBOLDT,

Kön. Preussischen wirklichen Geheimenrath etc.

dem

grössten Reisenden seiner Nation,

dem

hochverdienten Naturforscher,

in lebhafter Anerkennung seiner vielseitigen Verdienste um die nähere Kenntniss von Mexico, in tiefer Verehrung

geweiht

vom

Verfasser.

Vorwort.

Wenn ich es übernehme, das vorliegende Werk mit einem Vorworte zu versehen, so geschieht dieses theils, um dem ausdrücklichen Wunsche, des mir besonders befreundeten Herrn Verfassers zu entsprechen, der Dasjenige, welches über sich und seine Arbeit zu sagen erforderlich seyn dürfte, lieber einer andern, als der eigenen Feder entfliessen sieht, theils auch, um meine eigene Stellung näher anzudeuten, welche ich bei der Herausgabe eingenommen habe.

Schon ehe Herr Burkart für die neue Welt sich einschiffte, waren einige wackere geognostische Arbeiten von ihm auf meine Veranlassung oder unter meiner Herausgabe erschienen. Es waren Beobachtungen, im deutschen Vaterlande angestellt, welche in von Leonhard's Zeitschriften und besonders in dem von mir redigirten Werke: „das Gebirge in Rheinland - Westphalen" abgedruckt sind. Später, als Herr Burkart in *Mexico* lebte, sandte er mir von Zeit zu Zeit einige Aufsätze über dortige geognostische Verhältnisse zu, deren Veröffentlichung durch deutsche Zeitschriften ich ebenfalls übernahm.

Gegen die Mitte des vorigen Jahres kehrte der-

selbe endlich nach Europa zurück, ich erhielt in vielfachem freundschaftlichem Verkehr genaue Kenntniss von seinen auf den mexicanischen Reisen vollständig und genau geführten Tagebüchern und sah die schöne und reiche, dazu gehörige, von ihm selbst gesammelte und jezt bei ihm hier in Bonn aufgestellte Gebirgsarten und Mineralien-Sammlung. Also und durch die Persönlichkeit des Herrn Burkart von dem Werthe und der Richtigkeit seiner Beobachtungen möglichst überzeugt, sah ich mich im Interesse der Wissenschaft veranlasst, ihn zur Ausarbeitung seiner Tagebücher aufzufordern, und erbot mich, die Herausgabe der Arbeit zu bewerkstelligen. Um aber dem Werke auch noch von andern, als den geognostischen und bergmännischen Seiten, einen Werth und Leserkreis zu verschaffen, machte ich den Vorschlag, darin noch Dasjenige, aus dem Gedächtnisse ergänzt, aufzunehmen, was auf das Seyn und Leben des Menschen in *Mexico* Bezug hat. Endlich ward es, der Vollständigkeit und des Zusammenhanges wegen, noch nöthig gefunden, diejenigen Aufsätze des Herrn Burkart über *Mexico*, welche bereits in von Leonhard's und Karsten's Zeitschriften publicirt waren, theils ganz umgearbeitet, theils bedeutend verbessert, in dem Werke mit aufzunehmen. So entstanden die vorliegenden zwei Bände, wobei ich mir nur das untergeordnete Verdienst zuschreiben kann, Geburtshelfer einer ganz normalen Geburt gewesen zu seyn.

Das Werk enthält zahlreiche Beobachtungen in den vielseitigen Beziehungen, welche sein Titel andeutet. Geognosie und Bergbaukunde wurden von dem Herrn Verfasser jedoch am meisten

berücksichtiget, welches in der vorherrschenden Richtung seiner Bildung und Beschäftigung lag. Die prunklose Darstellungsweise gibt volle Zuversicht von der Wahrhaftigkeit der mitgetheilten Schilderungen. Herr BURKART hat nicht blos, wie viele der neuern ausländischen Reisebeschreiber von *Mexico*, den Weg nach der Hauptstadt oder jenen nach Nordamerika hin gesehen, sondern es ward ihm auch die günstige Gelegenheit, auf zahlreichen, mit Musse und besonderer Rücksicht auf seinen Zweck angestellten Reisen das Land nach vielen Richtungen zu besuchen und so selbst Gegenden zu berühren, welche der hochverdiente Naturforscher Herr A. VON HUMBOLDT nicht bereist hatte. Besonders wurden ihm einige der nördlichern Bergwerks-Reviere von *Mexico* genau bekannt.

Herr BURKART hatte seine Bildung als wissenschaftlicher und praktischer Bergmann auf Universitäten, Akademien und Reisen in Deutschland erhalten. Durch seine amtliche Stellung und als Lehrer hat der Herausgeber, wie er sich schmeichelt, einigen Einfluss dabei ausüben können; die nähere freundschaftliche Verbindung desselben mit dem Herrn Verfasser hat hierin zunächst ihren Ursprung genommen und im Verlauf der Zeit ihre Ausbildung erlangt. Im Jahre 1824 wurde Herr BURKART, nachdem er durch Prüfungen und praktische Ausführung technischer Aufträge im Rheinischen Haupt-Berg-Distrikt sich vollkommen befähigt gezeigt hatte, als Sekretär beim königl. Berg-Amt zu Düren angestellt. Hier erhielt er von der englischen *Tlalpujahua*-Bergwerks-Kompagnie den Ruf, die technische Leitung ihres Bergbaues in *Mexico* zu über-

nehmen. Er folgte ihm, beurlaubt von seiner Behörde, und führte dieses Geschäft drei Jahre lang. Dann unternahm er einige wissenschaftliche Reisen in den vereinigten mexicanischen Staaten, vorzüglich nach den Gegenden von *Mexico*, *Real del Monte*, *Atotonilco el Chico*, *Zimapan*, *Guanaxuato*, *Zacatecas* u. s. w. Im September 1828 trat er als technischer Chef für den Bergbau von *Veta grande* in den Dienst der englischen *Bolanos*-Bergwerks-Kompagnie und hatte das Glück für diese, innerhalb des Zeitraums von sechs Jahren, beinahe sechs Millionen preuss. Thaler Ausbeute zu bauen. Die spezielle Beschäftigung und der lange Aufenthalt des Verfassers in den Revieren von *Tlalpujahua* und *Zacatecas* erklären es, warum er diesen gerade in seinem Werke eine besondere Aufmerksamkeit zu widmen im Stande war. Die demselben einverleibte gelungene Darstellung der bergmännischen Technik in *Mexico* ist Ausfluss derselben Quellen. Mit Urlaub reiste er im Jahr 1834 eilig über die Vereinigten Staaten von Nordamerika nach Europa, wesshalb er auch diese Reise in seinem Werke nicht näher ausgeführt und dasselbe lediglich auf *Mexico* bezogen hat. Im Juli 1834 kam er nach Deutschland zurück, wo in ihm erst der Entschluss reifte, in seinem Vaterlande zu bleiben. Neben mannigfaltigen andern Beschäftigungen und Störungen hat Herr Burkart im Laufe des Jahres 1835 sein Werk ausgearbeitet. Wenn ihm so die Zeit zur Anwendung einer scharfen kritischen Feile auf den Styl entgangen ist, so dürfte dafür die Arbeit doch von der andern Seite mehr Frische und Lebendigkeit

erhalten haben, hervorgegangen aus der jüngsten Erinnerung und Vorstellung des Gesehenen.

Ich glaube das Werk mit der Ueberzeugung dem Publikum übergeben zu können, dass dasselbe einen grossen Schatz an mineralogischen, geognostischen und bergbaulichen Bemerkungen in Worten und Bildern und unter diesen insbesondere zahlreiche Beobachtungen über die Erzlagerstätten und über die Vulkane *Mexico's* der heutigen und längst vergangenen Zeit enthalte, daneben aber auch dem Geographen, dem Historiker, dem Alterthumsforscher, dem Statistiker, dem Staatsmann, dem Fabrikanten, dem Kaufmann u. s. w., überhaupt jedem gebildeten Mann reiche Ausbeute, Belehrung und Unterhaltung darbieten werde. Es enthält sehr schätzbare Ausführungen der klassischen Arbeiten A. von Humboldt's über *Mexico* und möchte so gewissermassen als ein bescheidenes Seitenstück dazu angesehen werden können.

Die Korrektur des Werkes hat mein verehrter Freund, Herr Bergrath Dr. Hehl in Stuttgart übernommen, wofür ich demselben meinen allerverbindlichsten Dank schulde. Hin und wieder sind aber doch Druckfehler, besonders in den fremden ausländischen Worten nicht ganz zu vermeiden gewesen. Sie sind, in soweit sie den Sinn stören könnten, am Schlusse jedes Bandes besonders angezeigt. In der spanischen Rechtschreibung ist keine völlige Konsequenz in dem Gebrauche des *c* und *z* beobachtet, was jedoch kaum angeführt zu werden verdient, da der Sprachgebrauch selbst hierin eine grosse Freiheit gestattet. Hin und wieder ist bei Maassen, Gewichten u. s. w. in der spanischen

Sprache nicht immer, wo es nöthig war, der Plural beigefügt, z. B. 3 *Onza*, 2 *Dinero* u. s. w., statt 3 *Onzas*, 2 *Dineros* u. s. w., welches aber wegen der beigesezten Zahlen niemals Missdeutung veranlassen kann und daher einer speziellen Berichtigung nicht bedurfte.

Obgleich die Reduktionen der mexicanischen Münzen, Maassen und Gewichte hin und wieder im Texte und in Anmerkungen vorkommen, so schien es doch angemessen, diese zur bessern Uebersicht in der nachfolgenden Zusammenstellung dem Werke noch vorausgehen zu lassen.

Bonn im December 1835.

NOEGGERATH.

Bayerische Staatsbibliothek München

Inhalt des ersten Bandes.

Seite

Erster Abschnitt.

Reise nach England, Jamaica und Pueblo viejo de Tampico . 1

Zweiter Abschnitt.

Puebla viejo de Tampico, Reise von dort über Atotonilco del grande, el Chico, Real del Monte und Mexico nach Tlalpujahua 25

Dritter Abschnitt.

Geognostische Beschreibung des Bergwerkdistrikts von Tlalpujahua 73

Vierter Abschnitt.

Reisen von Tlalpujahua über Tula nach Atotonilco el Chico und Beschreibung der Bergwerksdistrikte von Chico, Real del Monte und Pechuga 102

Fünfter Abschnitt.

Tlalpujahua und seine Bewohner 141

Sechster Abschnitt.

Reise nach dem Nevado de Toluca 176

Siebenter Abschnitt.

Reise nach Huetamo, dem Jorullo, Patzcuaro und Valladolid . 196

Achter Abschnitt.

Die Hauptstadt Mexico 238

Neunter Abschnitt.

Reise nach den Bergwerksdistrikten von Zimapan, Pechuga und San Jose del Oro, und von dort über die heissen Quellen von Pate, Queretaro und Zellaya nach Guanaxuato . 277

Zehnter Abschnitt.

Der Bergwerksdistrikt von Guanaxuato 323

Eilfter Abschnitt.

Reisen von Guanaxuato nach den warmen Quellen von Aguasbuenas und Comanjilla, Leon, den Gruben von Comanja, Lagos, los Sauces, dem Bad von Aguascalientes, den Gruben von Asientos de Ibarra und Zacatecas . . . 361

Reduktion
der
mexicanischen Münzen, Maassen und Gewichte.

1 *Onza* oder Unze in Gold beträgt 16 Piaster oder 21 Thlr. 10 Sgr. Preuss. Cour. Da Gold aber oft sehr gesucht ist, so wechselt sein Werth von 16 bis 18 Piaster; auch sind halbe, Viertel-, Achtel- und Sechszehntel-Unzen in Gold geprägt worden. Diese Goldmünzen sind aber selten und kaum im Umlauf zu finden.

1 *Peso* oder Piaster (Dollar) in Silber ist = ...	1 Thl.	10 Sgr.	
½ *Peso* oder 4 *Reales* in Silber		20 »	
¼ *Peso* auch *Peseta* genannt, 2 *Reales* in Silber		10 Sgr.	
1 *Real*, deren 8 auf 1 *Peso* gehen,		5 »	
½ *Real* oder 1 *Medio* in Silber		2 »	6 Pf.
¼ *Real* oder 1 *Quartillo* (Kupfermünze)		1 »	3 »
⅛ *Real* oder 1 *Tlaco* (Kupfermünze)			7½ »

Diese Reduktionen sind nach dem Geldkurs von 48 *Pence* per Piaster oder 5 Piaster = 1 Pfund Sterling und das Pfund Sterl. = 6 Thlr. 25 Sgr. pr Cour. genommen. Dieser Geldkurs ist aber veränderlich.

1 *Legua*, deren 26,63 auf einen Meridiangrad gehen, ist = 5000 *varas*.

1 *Vara* = 375,9 Pariser Linien.
= 2,784 Fuss engl.
= 2,707 Fuss rheinl.

1 Fuss rheinl. = 139,183 Pariser Linien.

1 Fuss engl. = 135,130 Pariser Linien.

Die *Vara* ist in 4 *Cuartas* oder in 48 *Dedos* getheilt.

1 *Monton* ist in der Nähe von *Mexico* = 32 *Quintales* (Centner), in *Zacatecas*, *Fresnillo* u. s. w. aber nur 20 Quint's.

1 *Carga* (Last) ist = 3 *Quintales* (Centner).

1 *Quintal* (Centner) = 4 *Arrobas*.

1 *Arroba* = 25 *libras* (Pfund Kastellanisches Gewicht).

1 *Libra* (Pfund) = 2 *Marcos* (Mark).

1 *Marco* (Mark) = 8 *Onzas* (Unzen).

1 *Onza* (Unze) = 8 *Ochavos* (Achtel).

Erster Abschnitt.

Reise nach England, Jamaica und Pueblo viejo de Tampico.

Dem Vaterlande, Eltern, Geschwistern und Freunden hatte ich nochmals vom Festlande ein Lebewohl zugerufen, ehe ich mich in *Ostende* gegen Mittag, am 2. März 1825, an Bord eines kleinen Paketbotes begab, um mit demselben nach *Dover* zu fahren.

Wie lange meine Trennung von Allem, was mir lieb, was mir theuer geworden, dauern sollte, konnte ich nicht vorher bestimmen. Schon lange hatte ich den Wunsch gehegt, fremde Länder zu sehen, jezt war er seiner Verwirklichung nahe; ich stand im Begriffe, mich von *England* aus nach *Mexico* einzuschiffen. — Bei Sonnenaufgang, am folgenden Morgen schon, sahen wir die Küste *Albion's* uns ganz nahe, und nur wenige Stunden nachher erreichten wir den Hafen, das Ziel dieser ersten Seefahrt. Ungesäumt eilte ich nach *London*, um dort die lezten noch nöthigen Vorkehrungen zu meiner Reise zu treffen.

In *London* sollte ich das Schiff finden, auf welchem ich die Ueberfahrt nach *Tampico* zu machen beabsichtigte; dasselbe war indessen schon nach *Portsmouth* gegangen, und ich musste mich beeilen, solches dort noch zu erreichen. Wenige Tage nur waren mir daher in *London* vergönnt, und zu sehr mit meinen Reisevorkehrungen beschäftigt, hatte ich keine Zeit, meine Aufmerksamkeit auf die unzähligen Sehenswürdigkeiten dieser Hauptstadt des brittischen Reichs und des Welthandels zu richten.

In *Portsmouth* traf ich fast zugleich mit meinen ziemlich zahlreichen Reisegefährten ein, und da Windstille das Schiff am Auslaufen hinderte, so hatte ich Zeit und Musse, die nähere Bekanntschaft der Reisegesellschaft zu machen. Sie bestand aus achtzehn Kajüten-Passagieren: den Beamten, welche eine englische Bergwerks-Gesellschaft zur Wiederaufnahme der Bergwerke von *Tlalpujahua* nach *Mexiko* sandte; mehrere deutsche und englische Handwerker, im Dienste der genannten Bergwerks-Gesellschaft sollten sich ebenfalls nach *Mexico* einschiffen. Die Kajüten-Passagiere, die Beamten, waren von den verschiedensten Nationen: Engländer, Irländer, Deutsche, Italiener, Belgier und ein Chilianer, die meisten junge Leute. Verschiedene Sitten, verschiedene Sprache, verschiedenes Alter, verschiedene Lebensverhältnisse und verschiedene Anforderungen an das Leben verhinderten zwar im Anfange und so lange wir noch auf dem Lande verweilten, ein näheres Zusammentreten dieser Reisegesellschaft: — gleiche Hoffnungen, gleiche Erwartungen, die Gewissheit, 8—10 Wochen im engen Schiffsraume zusammen leben, mit einander verkehren zu müssen, die Ueberzeugung, dass wir in dem fernen Lande, wenigstens im Anfange, einander näher, als den dortigen Landeseinwohnern stehen würden; der Wunsch, dort ein geselliges Zusammenleben zu geniessen, durch Einheit günstig auf den Zweck unserer Reise wirken zu können, liessen indessen alle diese Verschiedenheiten so wie wir uns einmal einige Tage an Bord befanden, schnell vergessen.

Obgleich schon im Anfang 1825 der Handelsverkehr Europa's mit den von der spanischen Herrschaft gänzlich befreiten Ländern Südamerika's lebhafter und ausgebreiteter war, wie vor der Unabhängigkeits-Erklärung dieser Länder, so boten sich doch noch lange nicht so zahlreiche und so bequeme Reisegelegenheiten nach jenen Ländern dar, wie diess jezt zehn Jahre später der Fall ist. Doch schon seit dem Jahre 1824 segelt jeden Monat ein Schiff der englischen Marine von *Fallmouth* nach *Veracruz*; es verlässt jezt jenen Hafen am 15. jeden Monats, segelt nach *Honduras* und *Jamaica* und erreicht *Veracruz* in 7 bis 8 Wochen. Von

Veracruz segelt das Paketbot, so bald es Passagiere und Korrespondenz gelandet, nach *Tampico*, wo es häufig Geld für Rechnung englischer Kaufleute empfängt, und dann wieder nach *Veracruz* zurückkehrt, um dort die Korrespondenz von *Mexico* einzunehmen, und seine Rückreise, am 14ten Tag nach seiner ersten Ankunft, wieder anzutreten. Auf diesen Paketboten kostet die Fahrt von *Fallmouth* nach *Veracruz* 60 Pf. St. oder 405 Thlr. Preuss. Cour., und nach *Fallmouth* zurück 70 Pf. St. oder 472 Thlr., da die Lebensmittel, welche in *Veracruz* gekauft werden müssen, theurer sind, wie in *Fallmouth*. Für diese Summe erhält man Tisch und Bett, je zwei Reisende in einer kleinen Kajüte, in zwei übereinander angebrachten Betten, schlafend. Die Reisenden werden auf diesen Paketboten sehr gut behandelt; der Tisch ist auf englische Weise gut, und Bette, sowie alles Uebrige, vorzüglich reinlich; doch soll man durch die Etikette der englischen Marine sich nicht ganz frei bewegen können, und gezwungen seyn, mehr Sorgfalt auf die Toilette zu verwenden, als es einem nicht an die See gewohnten Reisenden oft lieb ist. Diese englischen Schiffe sind von guten Seeleuten befehligt, und während der 11 Jahre ihrer Fahrt zwischen *Fallmouth* und *Veracruz* ist noch nicht ein einziges verloren gegangen; sie sind daher jedem Reisenden, dem englische Lebensweise und Sitten gefallen, zu empfehlen.

Von *Bordeaux* soll ebenfalls jeden Monat ein Paketbot mit der Korrespondenz von Frankreich nach *Veracruz* abgefertigt werden. Diese Paketbote sind ebenfalls zur Aufnahme von Reisenden eingerichtet, doch halten sie ihre Zeit nicht so genau wie die englischen, und haben schon verschiedene Male Unglück zur See gehabt. Auf ihnen ist die Ueberfahrt nur um ein Geringes billiger wie von *Fallmouth* aus. Noch billiger ist die Ueberfahrt auf englischen, deutschen, holländischen, oder französischen Kauffahrteischiffen; doch segeln diese selten so schnell wie die englischen Paketbote und bieten in ihrer Einrichtung nicht immer die Bequemlichkeiten dar, welche so viel dazu beitragen können, eine lange Seefahrt erträglich zu machen. Wählt man indessen ein-

mal ein solches Kauffahrteischiff, so ist es nöthig, mit dem Kapitän eine besondere Uebereinkunft, hinsichtlich der Bezahlung sowohl wie des Tisches, zu treffen. Am besten ist es, bestimmt anzugeben, ob für die zu bezahlende Summe Weine, und welche Weine gegeben werden sollen u. dgl. m., da Erörterungen dieser Art gewöhnlich Unannehmlichkeiten verursachen, wenn sie nach abgeschlossenem Vertrage und vorzüglich erst dann stattfinden, wenn man in See ist.

Von den genannten Punkten aus nach *Veracruz* geht der direkte Weg nach den Staaten von *Mexico*; ein anderer führt über die Vereinigten Staaten von *Nordamerika*. Für meinen Theil würde ich den direkten Weg jenem lezten vorziehen, da dieser auf der Hinfahrt zeitraubender ist, während man auf der Rückreise nach Europa schneller über die Vereinigten Staaten als direkt reiset. Für Denjenigen, welcher indessen die Reise über die Vereinigten Staaten vorzieht, findet sich häufig Gelegenheit. Ausser den vielen Kauffahrteischiffen, welche aus deutschen, englischen und französischen Häfen auslaufen, um nach *Neu-York* zu segeln, fahren auch Paketbote aus drei verschiedenen Häfen dorthin. In jeder Woche segelt ein Paketbot von *Havre de Grace*, ein anderes von *Liverpool*, und ein drittes alle vierzehn Tage von *London* nach *Neu-York*, und jeden Monat gehen zwei Paketbote von diesem Hafen nach *Veracruz*. Die Londoner Pakete segeln am 1. und 16., und die Liverpooler am 1., 8., 16. und 24. eines jeden Monats; fällt ein Sonntag auf einen dieser Tage, so ist die Abfahrt an dem folgenden Montag. Das Passagegeld, einschliesslich des Bettes und Tisches, ist 30 Pf. St. oder 202½ Thlr. Pr. Cour. von *London* und *Liverpool* nach *Neu-York*, und 120 Piaster oder 162 Thlr. auf der Rückfahrt; dem Stuart oder Aufwärter pflegt man ebenfalls 1 Pf. St. zu geben. Der Wein ist besonders zu bezahlen; er ist zwar an Bord zu haben, doch thut man besser, den Bedarf vor der Abfahrt anzuschaffen.

Diese Paketbote sind stark und gut gebaut, gross und geräumig. Sie sind fast alle in Nordamerika gefertigt, von 400 bis 600 Tonnen, und besonders für Reisende eingerich-

tet. Auch der unbemittelte Reisende kann auf diesen Schiffen seine Ueberfahrt machen; er zahlt 3 Pfund Sterling (20 Thlr. pr. Courant) und schafft sich seine Provisionen selbst an. Für diese Klasse von Reisenden ist der vordere Theil des Schiffes eingerichtet, und die Kajütenpassagiere sind ganz von ihnen gesondert. Sie haben auf dem vorderen Schiffstheile ihre Küche und Schlafstellen, während der hintere Theil für die Kajütenpassagiere allein eingerichtet ist. Die Einrichtung des hinteren Schiffstheiles ist überaus elegant und so bequem wie nur immer möglich. Dieser hintere Theil ist in zwei Hauptkajüten getheilt, von welchen die im mittleren Schiffstheile für Frauenzimmer, die bis zum Steuerruder reichende aber für Herren bestimmt ist; leztere dient zugleich als gemeinschaftlicher Speisesaal. Zu beiden Seiten der Hauptkajüten befinden sich die kleinen Schlafzimmer, von der Hauptkajüte durch eine Bretterwand ganz geschieden. Sie sind gewöhnlich 6 Fuss lang und fast eben so weit, und enthalten zwei über einander befindliche Bettstellen, eine kleine Kommode, Waschtisch und sonstige in einer Schlafstube nöthige Geräthschaften. Sie sind für je zwei Reisende bestimmt, und immer sehr reinlich gehalten. In den beiden grossen Kajüten sind nicht nur die Meubel von Mahagoni, sondern auch die Bretterwände und Thüren mit diesem Holze ausgelegt; grosse Spiegel und bequeme Sofa fehlen hier nie. In den meisten dieser Schiffe ist eine kleine Bibliothek, in vielen auch ein Klavier zur Benutzung der Reisenden.

Wer es vorzieht, anstatt von *Neu-York* aus direkt zur See nach *Veracruz* zu gehen, einen Theil der vereinigten Staaten von Nordamerika zu sehen, kann diess ohne grossen Zeitverlust und Geldaufwand thun. Er kann sein Ziel auf zwei verschiedenen Wegen erreichen. Einer dieser Wege, der weitere, würde den Reisenden den *Hudsonfluss* herauf nach *Albani* und von dort auf einer ziemlich guten Strasse über *Uttica* nach *Bufalo* führen. Von *Bufalo* aus ist der *Niagara*-Fall, dieses Wunderwerk der Natur, in zwei Stunden zu erreichen. Von *Bufalo* kann man entweder auf dem *Coin*-See oder zu Lande nach dem Städtchen

Erie, und von dort nach *Pittsburg* am *Ohio* gelangen. Von hier gehen Dampfschiffe an *Cincinnati* vorbei, den *Ohio* und *Missisipi* herunter nach *Neu-Orleans.* Auf dem genannten Wege kann man, ohne irgend einen Aufenthalt zu rechnen, *Pittsburg* in 7 Tagen, und von dort *Neu-Orleans* in 7 bis 8 Tagen erreichen.

Der zweite kürzere Weg führt über *Philadelphia* und *Baltimore*, in 5 Tagen nach *Weehling* am *Ohio*, und von dort auf dem *Ohio* und *Missisipi* in 6 bis 7 Tagen nach *Neu-Orleans.* Von hier gehen häufig Schiffe nach *Veracruz* und *Tampico.*

Das Schiff, auf dem ich die Ueberfahrt von *Portsmouth* nach *Mexico* machen sollte, war ein recht ansehnliches, gut gebautes Kauffahrteischiff, die *Sophia* von *Bristol*, von 380 Tonnen, unter den Befehlen von Kapitän Rea, der sich uns während der Reise als ein erfahrener Seefahrer und als ein gefälliger aufmerksamer Mann zeigte. Da es zu befürchten stand, dass unser Schiff zwischen den westindischen Inseln vielleicht auf einen Piraten treffen könne, deren damals mehrere in jenen Gewässern kreuzten, so war die *Sophia* mit vier Kanonen bewaffnet worden, und um ihr noch mehr Ansehen zu verschaffen, brachte man deren vier falsche von Holz an dem Dahlbort an, so dass das Schiff hiedurch ein recht kriegerisches Aeussere erhielt. Es war eine hinreichende Anzahl von Musketen an Bord, um sämmtliche Reisende zu bewaffnen, und wir durften daher hoffen, bei einiger Wachsamkeit, schon durch die von uns getroffenen Vorkehrungen einen nicht zu verwegenen Feind von einem Angriff abzuhalten.

Die *Sophia* war für Rechnung der Bergwerks-Gesellschaft von *Tlalpujahua* gerehdet, geladen und proviantirt. Der Chef dieser Bergwerks-Gesellschaft, der ebenfalls die Reise mitmachte, ein vielgereister Mann, wohl vertraut mit dem was erforderlich ist, um eine Seereise möglichst angenehm zu machen, hatte die Auswahl des Schiffes und die Anschaffung des Mundvorrathes besorgt. Durch beides hat er sich die gerechtesten Ansprüche auf die Dankbarkeit der ganzen Reisegesellschaft erworben, wovon ich mich

um so mehr überzeugte, als ich Gelegenheit hatte, die Vorkehrungen auf anderen ähnlichen Schiffen, theils durch eigene Erfahrung, theils durch die Berichte verschiedener meiner Freunde, kennen zu lernen.

Am 11. März schien der Wind günstiger zu werden, und um den Hafen ohne Zeitverlust verlassen zu können, begaben wir uns schon Abends an Bord der *Sophia*, lichteten jedoch erst am folgenden Tage Nachmittags die Anker. Der Wind war noch immer nicht der günstigste, und nur langsam segelten wir an der Insel *Wight* vorbei, am fernen Horizonte die Küste Frankreichs erblickend. Die See war sehr ruhig, und wir hatten noch fast gar keine Seekranke an Bord; ich selbst befand mich vollkommen wohl, und hatte daher Musse, mich vor Allem mit der Einrichtung des Schiffes bekannt zu machen. Diese war der Einrichtung auf den amerikanischen Paketboten ganz ähnlich, nur mit dem Unterschied, dass auf der *Sophia* auch einige kleine Kajüten auf dem Verdeck sich befanden, welche dem Kapitän und vier Reisenden zur Schlafstelle dienten. Bei warmem Wetter und günstiger Jahreszeit sind diese Kajüten denen im untern Schiffsraume vorzuziehen, da sie leichter auszulüften und weniger warm sind, bei stürmischem Wetter aber, wo die Wellen oft über Bord schlagen, und bei grosser Kälte, schützen sie weder vor Feuchtigkeit noch vor Frost.

Gegen den 14. März ward der Wind etwas stärker und schwellte nun die Segel unseres Schiffes, so dass wir bald die Küste aus dem Gesichte verloren. Die Zahl der Seekranken vermehrte sich, und gegen Abend stellte sich auch die Krankheit bei mir ein. Uebelbefinden und Kopfschmerzen sind ihre ersten Symptome, denen heftiges Erbrechen bald folgt; Frost, vorzüglich aber kalte Füsse, vermehren das unangenehme Gefühl dieser Krankheit.

Am 15. und 16. ward der Wind immer heftiger, und mit ihm nahm auch die Stärke meiner Seekrankheit zu, doch erlaubte sie mir an diesen Tagen noch immer einige Stunden auf dem Verdeck zuzubringen.

Auch am 17. suchte ich noch den Aufenthalt in der Kajüte zu vermeiden, obgleich der Himmel bedeckt war, und

es den ganzen Tag über regnete. Der Anblick der tobenden See liess mich auf kurze Augenblicke meine Krankheit vergessen, und Bewunderung der Kühnheit des Menschen, der es wagt, in einer gebrechlichen Barke der durch Sturm aufgeregten See zu trotzen, erfüllte meine Brust. Bald gleitete unser Schiff den steilen schäumenden Abhang einer Welle hinan, um gleich nachher über dieselbe herunter in eine Untiefe zu stürzen, die es zu verschlingen drohte, dabei seinen Vordertheil im Wasser verbergend; bald legte es sich auf die Seite, so dass die Segelstangen das Wasser berührten, doch majestätisch richtete es sich wieder auf, kühn jeder Gefahr des wogenden Meeres gleichsam spottend. Als indessen gegen Abend der Wind mit Sturmesgewalt durch Taue, Massen und Segelstangen brausste, als dickes Gewölke sich selbst bis auf unsere Mastspitzen herabsenkte, eine undurchdringliche Finsterniss um uns her verbreitend, welche nur bisweilen durch starke die Luft durchzuckende Blitze erleuchtet ward, und das Rollen des Schiffes selbst dem Gesunden das Umhergehen schwierig machte, da musste auch ich das Verdeck verlassen, und die Seekrankheit zwang mich, gleich vielen Andern, das enge Bett zu suchen. An Schlaf war nicht zu denken, würde es auch die Heftigkeit der Krankheit gestattet haben, so hätte der Sturm es doch verhindert. Eine solche Nacht war für mich etwas ganz Neues; zum ersten Male befand ich mich während eines Sturmes in offener See. Das laute Toben des Meeres, das heftige Schlagen der an unserem Schiffe sich brechenden Wellen, das dadurch verursachte Knarren seines inneren Ausbaues, das Gerassel und Geklirre des über einander stürzenden Geschirres, das Rollen des Donners, das Brausen des Windes, der dumpfe Ruf des durch ein Sprachrohr kommandirenden Kapitäns, der eintönige Gesang der arbeitenden Matrosen, und das Heulen, Grunzen, Mäckern und Schnattern der auf dem Schiffe befindlichen Thiere, gewährte ein gar seltsames Konzert, und liess bei mir einen stets bleibenden Eindruck zurück. Unser Schiff verlor eine Mastspitze, und erlitt eine kleine Beschädigung am Steuerruder,

im Uebrigen aber rechtfertigte es das Vertrauen, welches man in seinen guten Bau gesezt hatte.

Am 19. endlich hatte das stürmische Wetter sich wieder gelegt, einige Sonnenstrahlen drangen durch das noch immer dicke Gewölk und lockten die meisten der Seekranken wieder auf das Verdeck. Der Wind hatte sich zwar gelegt, die See ging jedoch sehr hoch, und die Bewegungen des Schiffes waren noch immer sehr stark und unangenehm. Bald war die See indessen ruhig, es folgten mehrere Tage, an denen man sich über Windstille beklagte und wir unserem Ziele nur sehr langsam entgegenrückten.

Schon am 23. war ich wieder ganz hergestellt, und sah nun stets den festgesezten Mahlzeiten mit gutem Appetit entgegen, ohne auf der ganzen Reise wieder von der Seekrankheit befallen worden zu seyn, wie es einigen Andern aus der Gesellschaft erging, sobald das Wetter nicht ganz ruhig war. Während der ersten nun folgenden Zeit hatten wir zwar nicht immer den günstigsten Wind, rückten aber doch ziemlich rasch fort, so dass unser Schiff grössten Theils 6—8, einigemal auch sogar 9 und 10 englische Meilen in der Stunde zurück legte. Je weiter wir nach Süden vorrückten, desto merklicher ward auch die Zunahme der Wärme; bald sahen wir uns genöthigt, unsere Tuchkleidung gegen eine leichtere zu vertauschen, und konnten nun, anstatt in der Kajüte, unter einem Zelte auf dem Verdeck speisen, wo wir auch den grössten Theil des Tages zubrachten.

Das Leben auf der *Sophia* war jezt sehr einförmig und oft vergingen mehrere Tage, ohne dass etwas vorgefallen wäre, was diese Einförmigkeit unterbrochen hätte; noch immer erinnere ich mich daher an jeden Vorfall, der unsere Aufmerksamkeit beschäftigen, unsere Unterhaltung beleben oder unsere Lebensweise für den Augenblick abändern konnte, obgleich diese Vorfälle bisweilen nicht ganz erwünschter Art waren. So wurde unter Anderem schon im Anfange der Reise ein Matrose mürrisch; er wollte weder arbeiten, noch auf die an ihn gerichtete Fragen antworten, und gab endlich, ohne irgend eine Veranlassung, einem der Reisenden eine Ohrfeige. Um ferneren Gewaltthätigkeiten

und sonstigen Handlungen vorzubeugen, die sein eigenes und unser aller Leben in Gefahr bringen konnten, hielt es der Kapitän für nöthig, ihn im Schiffsraum in Ketten zu legen; da er sich aber ganz ruhig verhielt, so wurden ihm diese nach wenigen Tagen wieder abgenommen. Er ward indessen scharf hewacht und da er weder arbeiten wollte, noch irgend eine Frage beantwortete, so ward er in *Jamaica* der Marine-Behörde übergeben.

Am 27. März, schon am Morgen, erblickten wir am Horizonte die Masten eines unserer Richtung folgenden Schiffes. Es segelte schneller wie wir, und befand sich gegen Mittag uns schon so nahe, dass der Kapitän verschiedene Fragen, durch Flaggen am Maste, an dasselbe richten zu können glaubte; es beantwortete aber solche erst am Abend, nachdem es sich uns noch mehr genähert hatte. Es war die Sophia von Hamburg, nach Batavia bestimmt, welche an unserer Sophia von Bristol vorbeisegelte, und am künftigen Morgen schon nicht mehr zu sehen war.

Zwischen dem 26. und 27. Grade nördlicher Breite pflegen sich gewöhnlich schon die Passatwinde einzustellen, und da nach den Stürmen vom 17. und 18. März nach und nach eine gänzliche Windstille eingetreten war, die nur am Morgen und Abend auf eine kurze Zeit unterbrochen ward, so wünschten wir sehr jene Breite zu erreichen, um unserem Ziele um so rascher entgegen eilen zu können. Wir hatten indessen beinahe den Wendekreis des Krebses erreicht, und harrten noch immer vergebens auf die Passatwinde.

Am 1. April Abends passirten wir endlich den Wendekreis; das Ueberschreiten der Wendekreise, so wie des Aequators, ist auf den Schiffen aller seefahrenden Nationen ein Fest für die Matrosen, wenn sich Reisende oder einige ihrer Gefährten auf dem Schiffe befinden, welche diese Linien zum ersten Mal passiren. Dieses Matrosenfest, die Vorstellung der Neulinge dem Meeresgotte Neptun, wurde an Bord der Sophia in folgender Weise gefeiert.

Schon am Abend des 1. Aprils, als wir den Wendekreis überschritten, ward ein Theerfass angezündet und brennend über Bord geworfen, um den Meeresgott einzuladen,

sich an Bord des Schiffes zu begeben, und als dieses brennende Fass uns aus dem Gesichte entschwand, erschallte von dem Maste die frohe Nachricht, dass die Einladung angenommen sey. Am folgenden Morgen hiess es: Neptun sey an Bord; zwei Matrosen in possierlicher Verkleidung, den grössten Theil des Körpers nackt und mit Theer beschmiert, sodann mit einer Menge Gänse- und Hühnerfedern überdeckt, und mit schweren Keulen bewaffnet, verkündeten seine Anwesenheit. Als wir gerade in der Kajüte frühstückten, stellten sich die beiden Gesandten des Meer-Gottes an der Kajütenthüre auf, und forderten, dass Jeder, der früher niemals die Tropenlinie überschritten habe, sich bereit halten möge, vor dem Throne des gewaltigen Neptun zu erscheinen. Ein Gleiches geschah an der vorderen Kajütenthüre, wo sich die Arbeiter befanden.

Sodann trat einer der Reisenden nach dem anderen auf das Verdeck, wo ihm die Augen verbunden, und er in Gegenwart der schon in den Tropenländern gewesenen Reisenden und Schiffsmannschaft dem Meeresgott vorgeführt wurde, welcher auf der Mitte des Verdecks neben einer grossen, mit Seewasser gefüllten Wanne stand. Hier bedeutete man dem Ankömmlinge, dass er vor der Präsentation gewaschen und rasirt werden müsse. Die meisten reinigten sich durch ein Geschenk und wurden dann eingeführt, einige aber, vorzüglich ein Schiffsjunge, und mehrere der Arbeiter, wurden mit aufgedrehten nassen Tauen, wie mit einer Serviette beim Rasiren umhangen, mit Theer eingeseift, mit einem recht langen Messer rasirt und mit mehreren Kübeln Wasser übergossen, ehe sie aus den Händen der Matrosen entkommen konnten, denen diese Feier ein recht grosses Vergnügen zu gewähren schien.

Noch immer stellten sich keine Passatwinde ein, und wir rückten daher auch nur langsam vor; oft war die See wie ein Spiegel, und ausser der unbedeutenden Furche, welche unser Schiff bei seinem nur langsamen Fortrücken hinter sich zurückliess, bemerkte man, so weit das Auge reichen konnte, auch nicht die sanfteste Bewegung in der Wassermasse. Häufig folgten uns indessen mehrere Meer-

schweine vor 2—2½ Fuss Länge (*Scorpaena porcus*), welche spielend das Schiff umschwammen und mit grosser Begierde Fleisch, Zwieback u. s. w. verschlangen, welches vom Schiff ins Meer geworfen ward. Auch sahen wir mehrere Haifische und zwei ziemlich grosse Wallfische. Leztere liessen indessen nur ihren Rücken über dem Wasser erblicken und glichen so mehr einem abgestorbenen Baumstamme als einem Thiere, nur das bisweilen erfolgende Emporspritzen eines grossen Wasserstrahles aus ihren Nasenlöchern bestättigte ihr Lebendigseyn.

So wie wir weiter nach Süden vorrückten, beobachteten wir auch kleine fliegende Fische und den Papiernautilus.

Am 19. April endlich erblickten wir wieder Land; wir waren etwas weiter südlich gesegelt, als es gewöhnlich bei der Fahrt nach *Mexico* zu geschehen pflegt, und hatten fast die Breite überschritten, unter welcher *Guadalupe* liegt, eine der Inseln in der Gruppe der *Antillen*, welche Kolumbus im Jahr 1493 am 4. November, auf seiner zweiten Fahrt nach Amerika, entdeckte. Um die Durchfahrt zwischen der Insel *Antigua* und *Guadalupe* zu gewinnen, hielten wir uns in ziemlicher Entfernung von lezterer und waren nicht im Stande, irgend einen Gegenstand auf diesem Eilande zu erkennen, doch hielt die Freude, wieder Land zu sehen, unsere Blicke lange nach jener Gegend gerichtet.

Am folgenden Morgen segelten wir zwischen *Guadalupe* und *Antigua* durch, ganz in der Nähe von *Antigua* vorbei; hierauf sahen wir *Monserrat*, *Nevis*, *Sant Kitts* (*St. Christoph*), erblickten am fernen Horizont gegen Norden die Berge von *St. Domingo* und erreichten endlich am 27. April die Insel *Jamaica*.

Herrlich, prachtvoll und uns allen sehr willkommen war der Anblick dieser Inseln, welche sich unserm, auf der fast 7wöchentlichen Seereise durch den ununterbrochenen Anblick von Himmel und Meer ermüdeten Auge in ihrem Frühlingskleide zeigten. Für mich war dieser Anblick überraschend und neu, da ich zum Erstenmal die tropische Pflanzenwelt in ihrer nicht zu beschreibenden Pracht und Fülle erblickte. Ganz nahe schifften wir an der Insel *Nevis* vorbei, so dass wir ein Bot dorthin zu senden vermochten. Dieses Bot übernahm

unsere nach Europa bestimmten Briefe, um sie einem vor Anker liegenden nach England bestimmten Schiffe zu übergeben, und erhielt zugleich den Auftrag, Brod und Früchte mitzubringen.

Noch stets erinnere ich mich mit Vergnügen des Eindrucks, den der erste Anblick dieses Eilandes auf mich machte. Das Ufer war mit der Kokospalme und mit Zuckerrohr bepflanzt, zwischen welchen hier und da eine freundliche Pflanzerwohnung hervorblickte. Fast während der ganzen Zeit, dass wir auf die Rückkehr unseres Botes warteten, lag ich mit einem Fernrohr in der Hand auf dem Verdecke; nie hatte ich eine so grosse Zahl Neger gesehen, und es unterhielt mich daher, ihre Physiognomie, ihre Bewegungen, ihre Kleidung zu beobachten. Die Wohnungen, in ihrer Bauart dem südlichen Klima angemessen, fesselten meine Aufmerksamkeit in gleichem Grade, und wohl noch mehr fesselte mich der Anblick der mir fremden Pflanzenwelt. Doch gar zu bald kehrte unser Bot zurück, das Schiff ging wieder unter Segel, und immer rascher fuhren wir an diesen interessanten Gegenständen vorbei, die mich noch immer auf dem Verdeck hielten, bis der eintretende Abend die Inseln in Dunkel hüllte. Doch auch die Nacht bot Schönes, bot Neues: der heitere prachtvoll gestirnte Tropenhimmel überraschte mich, manche Gestirne der südlichen Hemisphäre sah ich unter dem 16. und 17. Breitengrade, die in Deutschland dem Auge verborgen bleiben; dabei fehlten auch nicht bekannte Gestirne, deren Anblick mich an die liebe Heimath erinnerte; noch schönere Nächte sah ich später oft in der weniger dichten und häufig vor der Regenzeit ganz trockenen Atmosphäre auf der Hochebene der *Andai*-Kette in *Mexico*.

Das Bot brachte Früchte von *Nevis*, die ich in dieser Schönheit früher nicht gesehen hatte; grosse Orangen, Ananas, Kokosnüsse und Mangos bereicherten unsere Tafel während mehrerer Tage, und steigerten meine Lust, eine der westindischen Inseln zu betreten.

Schon vor unserer Abreise aus England waren wir darauf aufmerksam gemacht worden, dass sich einige Piraten-Fahr-

zeuge zwischen den westindischen Inseln umhertrieben, und von *Nevis* aus ertheilte man uns die Nachricht, dass man vor Kurzem einen dieser Piraten aufgetrieben und vernichtet habe.

Auch für uns schien daher Vorsicht nöthig; wir wurden in drei Abtheilungen getheilt, deren jede einen Anführer erhielt, und im Fall eines Angriffes das Verdeck durch Gewehrfeuer vertheidigen sollte. Jedes vorbeifahrende kleinere Fahrzeug wurde jedesmal mit dem Fernrohr genau erspäht und angerufen, wenn es sich näherte, während der Nacht stand immer einer der Handwerker Wache auf dem Vorderdeck und einer der Beamten auf dem Hinterdeck. Doch trotz allen diesen Vorkehrungen würde der Mangel an Disciplin und Ordnung die Vertheidigung wohl schwierig gemacht haben, wenn man uns wirklich angegriffen hätte; nie fehlte es an possierlichen Auftritten, wenn wir unter die Waffen gerufen wurden.

Eines Morgens früh, gleich nach vier Uhr (ich hatte mich kaum niedergelegt, indem ich von 2 bis 4 die Wache auf dem Verdeck gehabt) erscholl plötzlich der Ruf: zu den Waffen! Ziemlich rasch war die Reisegesellschaft aus den Betten, angekleidet und auf dem Verdecke; Viele hatten einen Säbel umgegürtet, ein, auch zwei paar Pistolen eingesteckt und erhielten nun die für einen Jeden bestimmte Muskete. Da man schon bei dem ersten Rufe erfahren hatte, dass sich ein kleines Fahrzeug in unserer Nähe befände, welches auf die durch kleine Signale an dasselbe gerichteten Fragen nicht antworten wollte, so hatten wir mehr an Bewaffnung als an Bekleidung gedacht, und diese war daher bei Manchen sehr possierlich.

Während der Kapitän noch immer versuchte, das Fahrzeug, welches uns ziemlich nahe gekommen war, zu einer Antwort zu bestimmen, traten wir unter den Anführern in drei Abtheilungen zusammen; Patronen wurden vertheilt und der Befehl zum Laden gegeben. Das Fahrzeug rückte näher, ohne sagen zu wollen, wer es sei. Der Kapitän glaubte nicht mehr länger fragen zu dürfen, sondern auf eine andere Weise das Fahrzeug erforschen zu müssen; er

liess daher zwei Kanonen laden, und feuerte dieselben über jenes Fahrzeug hin ab, welches alsbald eine andere Richtung nahm und binnen Kurzem aus unsern Augen verschwand.

Eine kleine Beschädigung am Steuerruder, die uns der Sturm in der *Bay von Biscaya* verursacht hatte, nöthigte uns auf *Jamaica* zu landen, um nicht Gefahr zu laufen, in solchem Zustande des Schiffes im Mexikanischen Meerbusen in einem der dort so häufigen Nordstürme gegen die Wellen kämpfen zu müssen, und wir liefen daher am 19. April gegen 2 Uhr in dem Hafen von *Port-royal*, auf der Südseite dieser Insel, ein.

Port-royal ist ein schöner Hafen, durch eine Bucht gebildet, welche sich über eine deutsche Meile bis *Kingston*, der Hauptstadt des Eilandes, erstreckt. *Jamaica*, obgleich früher an Spanien gehörig, ist schon seit längerer Zeit eine englische Colonie; der Sitz des Gouverneurs ist nicht in *Kingston*, sondern in *Spanischstadt* (*Spanishtown*), 2 deutsche Meilen weiter westlich gelegen. Die Bevölkerung der Insel besteht aus Europäern, Negern, Mulatten, und einer kleinen Zahl von Eingebornen (Indianern), welche im Gebirge fast ausser aller Gemeinschaft mit den übrigen Einwohnern leben.

Um die Zeit unseres nur kurzen Aufenthaltes auf *Jamaica* bestmöglichst zu benützen, bestieg ich gleich, nachdem wir die Anker geworfen, in Gesellschaft eines englischen Offizieres, eine Kanoe, welche uns nach *Kingston* bringen sollte.

Schon die Fahrt von *Portroyal* nach *Kingston*, durch die schöne Bucht, bot mir manches Neue dar. Die Kanoe, in der wir uns befanden, war zwar ziemlich geräumig, aber doch nach westindischer Art nur aus einem einzigen Baumstamme gefertigt, und recht hübsch gearbeitet. Der Stamm ist bloss ausgehöhlt, die Kanoe nur eben so weit wie hoch und daher dem Umschlagen leicht ausgesezt; auf jeder Seite der Kanoe ist ein 6 Zoll hohes Brett aufgesezt, um das Hereinschlagen der Wellen zu erschweren, und das Ganze ist mit einer lebhaften Farbe angestrichen; eine solche Kanoe fasst 10 bis 12 Mann. Die unsrige war mit 4 Negern,

als Ruderern und einem 5ten als Steuermann bemannt, alle recht starke, gut gebaute Leute, schwarz wie Ebenholz, von krausem Haare und von der ausgezeichnetsten afrikanischen Gesichtsbildung. Ein farbiges, rothes oder blaues baumwollenes Hemde, ein paar weite weisse Beinkleider und ein Strohhut bildeten ihre ganze Bekleidung. Da die Ebbe bereits eingetreten war, so sahen wir uns genöthigt, manchen Umweg zu machen, um Fahrwasser zu halten, und doch mussten unsere Ruderer an manchen Punkten der Bucht aussteigen, und, im Wasser wadend, die Kanoe über die seichten Stellen wegziehen. Von vielen Punkten dieser Bucht aus gesehen, bietet die Insel Jamaica einen herrlichen Anblick dar. Im Vordergrunde hat man die Bucht selbst, belebt durch eine Menge verschiedenartiger Fahrzeuge, an ihrem Ufer die Stadt *Kingston* von bedeutendem Umfange, und im Hintergrunde das sich amphitheatralisch erhebende Gebirge. *Kingston* soll damals 40,000 Einwohner gezählt haben, von welchen 12,000 Europäer, 3500 Mulatten, ebenso viele freie Neger und 21,200 schwarze Sklaven waren. Die Sklaverei ist durch eine Verordnung des Parlaments jezt auf sämmtlichen westindischen Besitzungen Englands aufgehoben.

Kingston ist eine bedeutende Handelsstadt, doch weder lebhaft noch angenehm. Das Klima ist dort äusserst heiss, und das gelbe Fieber rafft viele Menschen, vorzüglich solche weg, die nicht an das dortige Klima gewöhnt sind, daher auch jeder Europäer, der es nur möglich machen kann, die Stadt während der heissen Sommermonate verlässt, um näher an den Bergen, etwas höher über dem Meere, in der reineren Landluft zu leben.

Die Stadt hat breite, gerade, unter einem rechten Winkel sich schneidende Strassen, ist jedoch nicht gepflastert. Die Häuser sind zweistockig und von Mauerziegeln, nach englischer Konstruktion, erbaut. Selten sieht man Glasfenster, welche gewöhnlich durch Jalusien ersezt sind, um nach Belieben der Luft den Zutritt gestatten zu können, ohne die Sonnenstrahlen in die Stuben fallen zu lassen. Das Erdgeschoss ist gewöhnlich zu Waarengewölben, Kaufläden

und Komptoirs, der erstere Stock aber zur Wohnung benuzt. Die Stadt ist weitläufig gebaut, selten schliessen viele Häuser dicht aneinander, und da man es verhütet, sich den Sonnenstrahlen während der grösseren Hitze des Tages auszusetzen, so findet man häufig die Strassen leer und öde. Unangenehm ist der Mangel des Strassenpflasters in *Kingston*, da bei dem leichten Sandboden ein ungeheurer Staub entsteht, der bei der grossen Hitze (im April stand das Thermometer dort auf 86°—87° F. oder 24—24½ R.) oft unerträglich wird.

Auffallend war mir die Mehrzahl der Neger in der Bevölkerung von *Kingston*; da sie fast die einzigen Menschen sind, welche man ausser den Häusern sieht, so ziehen sie auch am meisten die Aufmerksamkeit des mit Westindien wenig bekannten Reisenden auf sich. Die Männer sind im Allgemeinen stark gebaut und mittlerer Statur; sie sind entweder so gekleidet wie die Botsleute, welche mich nach *Kingston* brachten, oder sie tragen leichte Sommerkleidung wenig verschieden von einer europäischen. Auch die Frauen kleiden sich nach europäischer Weise; da sie indessen in der Wahl der verschiedenen Kleidungsstücke und der Farben derselben ihrem eigenen Geschmack folgen, so machen sie sich hiedurch oft bemerkbarer als die Männer.

Denkt man sich eine Negerin mit ziemlich vorstehendem Kinn, aufgeworfenen Lippen, glänzend weissen Zähnen, platter Nase, hoher weitzurückliegender Stirne, und kurzem krausem Haare, den Kopf mit einem rothen oder bunten Tuche umwunden, in einem weissen zwei bis dreimal garnirten Kleide, tief ausgeschnitten, mit kurzen Aermeln, den Hals mit einer Schnur blauer oder rother Glaskorallen geschmückt, und einen ähnlichen Schmuck als Armbänder, dabei baarfuss oder mit nachlässiger Fussbekleidung: so hat man ein Bild, wie man solches häufig in *Kingston* sieht. Eine Einladung, welche ich mit meinem Begleiter von dessen Bekannten nach einer zwei Stunden von *Kingston* gelegenen Zuckerpflanzung erhalten hatte, verschaffte mir Gelegenheit, einen Blick auf die Umgegend von *Kingston* zu

werfen. Um der grossen Hitze des Tages auszuweichen, wählten wir die 3te Morgenstunde zur Abreise nach *Constanz-spring*, einer Zuckerpflanzung. Ein ziemlich guter Fahrweg führte uns an mehreren grossen Zuckerpflanzungen, welche schon durch ihre Bauart und die herrlichen sie umgebenden Gärten den Reichthum ihrer Besitzer verriethen, aber auch an manchen recht elenden Negerhütten vorbei; widrig auffallend war der Kontrast dieser gegen jene, und der Anblick der grössten Armuth, des Elendes neben prangendem Reichthum und Ueberfluss, wirkte störend auf meine Heiterkeit.

In der Nähe von *Kingston* ist die Gegend flach und öde, nur Palmen und Aloepflanzen scheinen hier fortzukommen. Im Vorbeisegeln an den kleinern westindischen Inseln hatte ich die tropische Pflanzenwelt bewundert und schön gefunden, jetzt sah ich sie in der Nähe und änderte meine Ansicht. Den grossen Palmen, ohne Aeste nur eine Krone grosser Blätter tragend, der Aloe u. a. m. für sich betrachtet, konnte ich meine Bewunderung nicht versagen, doch der grosse Unterschied zwischen dem ins Gelbe fallenden Grün dieser Pflanzen und dem frischen Grün unserer deutschen Pflanzenwelt im Frühjahr, der gänzliche Mangel an Wiesen, Gras und ähnlichen Kräutern, welche eine europäische Landschaft so sehr verschönern, auf *Jamaica* aber im April schon gänzlich verdorrt und von der Sonne verbrannt waren, und die Abwesenheit von Singvögeln stimmte meine Meinung über die Herrlichkeit der Antillen sehr herunter.

In grösserer Entfernung von *Kingston* betraten wir hügeliges Land; nun ward die Gegend auch schöner, denn Laubholz schmückte Berg und Thal. Am Fusse des Gebirges, in einer der schönsten Lagen, befand sich die Pflanzung *Constanz-spring*, mit einer herrlichen Aussicht auf die Stadt, die Bucht und das Meer. Die Arbeitsgebäude sind von dem Wohnhause getrennt. Das Haus, dem Anscheine nach eine blosse Sommerwohnung, war leicht, aus Fachwerk mit Ziegelsteinen erbaut; es war einstöckig und hatte nur wenige Fenster, der ganze Raum zwischen je

zwei Fenstern war indessen offen und nur mit Jalusien versehen, durch deren Oeffnen und Schliessen man nach Belieben einen kleinen Zugwind verursachen oder vermeiden konnte. Die ganze innere Einrichtung des Hauses war englisch. Zwei Engländer nebst ihren Gefährtinnen, zwei jungen lebhaften Mulattinnen von recht brauner Gesichtsfarbe, nebst der Mutter der lezteren, waren seine Bewohner.

Wir besuchten zuerst die Zuckerpflanzung, die Arbeitsgebäude und einen schönen grossen Garten, welcher die herrlichsten westindischen und europäischen Früchte bot; nach diesem Spaziergange schmeckte ein Frühstück aus jungen Hühnern, Kartoffeln, Eiern, Pfannkuchen und verschiedenen mir unbekannten inländischen recht guten Obstarten, wobei der Thee, ein dem Engländer unentbehrliches Getränke, nicht vergessen war, recht herrlich.

Auf der Pflanzung *Constanz-spring* wurden die Negersklaven mit vieler Menschlichkeit behandelt, und nicht gar sehr durch Arbeit gedrückt. Ein Gleiches kann ich indessen nicht von den Negersklaven unseres Gasthauses in *Kingston* sagen. Ein verwachsener Neger war mit der Aufsicht über sie beauftragt; er trug beständig eine lange Hetzpeitsche in der Hand, und ermangelte nicht, bei jedem kleinen Vergehen der Neger Gebrauch davon zu machen.

In einem weit besseren Verhältniss wie die Neger, doch nicht den Europäern gleich, stehen die Mulatten, gewöhnlich Abkömmlinge eines weissen Vaters und einer Negerin oder einer Mulattin, da ihre Rechte durch Verträge geschüzt sind. Häufig leben Europäer in den westindischen Inseln mit einer Mulattin, ohne irgend eine kirchliche Trauung, zusammen, da Vorurtheile gegen diese Menschenklasse, auf ihrem Ursprung von Negern beruhend, eine förmliche Heirath verhindern. Es wird indessen häufig ein gerichtlicher Vertrag geschlossen, durch welchen der Mutter und den Kindern gewisse Rechte, ein bestimmtes Vermögen u. s. w. gesichert werden.

In dem Hause üben solche Frauen alle Rechte einer Gattin aus, doch dürfen sie in keiner öffentlichen Gesellschaft

von Europäern erscheinen, wo überhaupt keine farbigen Menschen zugelassen und geduldet werden.

Diese Frauen sollen gewöhnlich ein sehr musterhaftes Leben führen, und ihren Männern mit aufrichtiger Liebe ergeben seyn, so dass diese Verbindungen oft für das ganze Leben dauern, wenn sie nicht durch die Rückkehr des Mannes nach seinem Vaterlande unterbrochen, oder aufgehoben werden. Die Mulattinnen sind häufig gebildet, und einnehmend in ihrem Aeussern zu nennen, so dass es zu bedauern ist, dass ein blosser oft geringer Unterschied der Farbe sie auf eine solche Stufe der Erniedrigung sezte. Dieses Verhältniss muss indessen bei der jetzigen Abschaffung der Sklaverei in den westindischen englischen Besitzungen ebenfalls nach und nach verschwinden.

Auf dem Rückwege fuhren wir durch die Garnison der auf *Jamaica* stationirten englischen Truppen, eine Stunde von *Kingston* gelegen, und trafen gegen 3 Uhr wieder in unserem Gasthause ein, nachdem uns Hitze und Staub recht sehr geplagt hatten.

Heute hoffte ich auch bei einem grossen Mittagsmahle, zu dem ich gebeten war, die westindische Küche kennen zu lernen. Die Gerichte waren indessen grösstentheils auf englische Weise zubereitet; am besten mundete mir eine Schildkröten-Suppe, und das Fleisch dieses Thieres, welches an Zartheit jedes andere übertrifft; Bordeaux-, Burgunder-, Madeira-, Port-, Rhein- und Champagner-Weine wurden servirt, und bei der grossen Hitze von den meisten Gästen in vollem Maase genossen. Der Nachtisch konnte nur in den westindischen Inseln so gut und reich gefunden werden. Nachdem Salat und verschiedene Sorten englischen Käses herumgereicht waren, wurde das Tischtuch weggenommen und nun der Nachtisch, aus Früchten bestehend, aufgetragen. Melonen, Wassermelonen, frische Feigen, Orangen, Trauben, Ananas, Bananen, Mangos, Zapotes u. a. Früchte mehr, deren Namen mir eben so fremd wie die Früchte selbst waren, luden durch ihre Schönheit und köstlichen Duft zum Genusse ein.

Die Bedienung bestand ganz aus Negern; jeder Gast

wurde von einem Sklaven servirt, während deren 6 andere unter den Befehlen eines Aufsehers mit Auf- und Abtragen der Speisen beschäftigt waren.

Am Abend war ich mit meinem Reisegefährten zu einem Balle eingeladen, den ich gewiss gern besucht hätte, um die schöne Welt von *Kingston* in ihrem Glanze zu sehen, und mich zu überzeugen, wie es möglich ist, in einem so warmen Klima Vergnügen an Tanz zu finden; nach einem 7wöchentlichen Mangel aller Bewegung fanden wir uns indessen durch unsere heutige Exkursion etwas ermüdet, und hielten es für rathsamer, diesem Vergnügen zu entsagen.

Der dritte Tag nach unserer Anwesenheit in *Kingston* war zur Abreise festgesezt, und da sich noch mehrere der Reisegesellschaft auf dem Lande befanden, so hatten wir verabredet, zusammen in einem grösseren Bote nach dem Schiffe zu fahren. Noch ziemlich früh kam ich an's Ufer, wo mein Begleiter bereits ein mit 8 Rudern und einem Steuermann bemanntes Bot gemiethet hatte. Diese Bote und Ruderer gehören gewöhnlich einem Manne, der sich nicht mit der Schiffahrt selbst beschäftigt, sondern sie entweder an den Steuermann oder an eine dritte Person vermiethet, wo dann die Botsleute verpflichtet sind, nur während einer bestimmten Zeit (von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang) zu arbeiten. Mehrere unserer Reisegefährten verspäteten sich, trafen erst kurz vor Sonnenuntergang am Ufer ein, und die Botsleute verweigerten daher vom Lande abzufahren, da sie erst lange nach Sonnenuntergang zurückkehren konnten, wodurch zwischen ihnen und dem Botsvermiether ein heftiger Streit verursacht ward. Da wir letzterem indessen die Zahlung der Fahrt verweigerten, bevor er uns nicht an Bord unseres Schiffes geschafft haben würde, so vermochte er endlich die Botsleute dahin, die Fahrt zu unternehmen. Zu spät, erst nachdem wir, schon weit von *Kingston* entfernt waren, bemerkten wir dass Steuermann und Botsleute betrunken waren, das Bot dem Spiel des Windes und der Wellen überliessen, und endlich gar den eben mit ihrem Herrn gehabten Streit mit einigen

der Reisegesellschaft fortzusetzen begannen. Schon war die Nacht herangebrochen, als wir sie, nachdem gute Worte nichts mehr fruchten wollten, durch Drohungen dahin brachten, unserem Schiffe zuzusteuern. Es war unterdessen eine schwer zu beantwortende Frage geworden, wo dieses sich befände; es war Nacht, der Wind hatte sich erhoben, wir befanden uns schon in offener See und immer konnten wir unseres Schiffes noch nicht ansichtig werden. Wohl eine Stunde mochten wir gegen Wind und Wellen gekämpft haben, als unsere Botsleute es für unmöglich erklärten, das Schiff am Abend zu finden und zurückzukehren verlangten; während wir mit ihnen stritten, erblickten wir indessen ein Licht, steuerten darauf zu und fanden ein anderes Schiff, von dem wir die frohe Nachricht erhielten, dass die Sophia nur ein wenig weiter südlich von ihm läge. Bald waren wir so glücklich, sie zu entdecken, doch verschiedene Male trieben wir an ihr vorbei, ehe wir das uns zugeworfene Tau aufzufangen im Stande waren, und aus der Gewalt der durch den grossen Zeitverlust ganz ergrimmten Botsleute befreit wurden.

Auch am Bord der Sophia war nicht Alles wie es seyn sollte, einige dort zurückgebliebene Beamte hatten sich heftig gestritten, und ein Duell sollte das Vorgefallene wieder ausgleichen; der Kapitän war ebenfalls auf kurze Zeit in *Kingston* gewesen, hatte bei seiner Rückkehr den Steuermann betrunken und manche andere Unordnungen gefunden, er liess daher seinen Unwillen in einer etwas kräftigen Seemanns-Sprache laut werden, und erst spät am Abend ward die Ruhe wieder hergestellt.

Am folgenden Morgen lichteten wir die Anker, ein günstiger Wind schwellte unsere Segel und am 9ten Mai erblickten wir schon die Küste *Tampico's*. So herrlich und schön, wie sich die Küsten der westindischen Inseln dem Seereisenden zeigen, ebenso einförmig, wenig versprechend und öde sind die mexicanischen. Wir erblickten das Land zuerst etwas südlich der Mündung des *Tampico*-Flusses. Die Küste war hier sehr niedrig und flach; vergebens suchte das Auge hohes Gebirge am fernen Horizonte, san-

dige Ufer und einiges hügeliges Land war Alles, was man erblickte. Am folgenden Tage befanden wir uns vor der Mündung des *Tampico*-Flusses, an dem einige Meilen flussaufwärts das Städtchen *Tampico* liegt.

Dieser Fluss besteht aus den beiden Flüssen von *Panuco* und *Montezuma*, welche sich oberhalb Tampico vereinigen und unter dem Namen *Rio de Tampico*, unter 22° 16′ nördlicher Breite und 0° 46′ östlicher Länge von *Mexico* in den Mexicanischen Meerbusen fliessen. Später bei näherer Beschreibung ihres Gebietes werde ich auf diese Flüsse zurückkommen; ich beschränke mich vorläufig nur auf Dasjenige, was sich mir bei meiner Ankunft in *Mexico* als das Bemerkenswertheste darbot.

Die Flüsse *Mexico's*, obgleich nicht von sehr bedeutender Längenerstreckung, führen eine grosse Menge Sand, Lehm und Grus mit, setzen diese Masse aber unmittelbar hinter ihrer Mündung ins Meer ab, und verhindern daher alle grössern Schiffe, aus der See in die Flüsse einzulaufen. Diese Ablagerungen werden „Barren“ genannt. Sie sind der Schiffahrt sehr nachtheilig, da sie gewöhnlich nur wenige Fuss unter dem Wasserspiegel liegen und durch Stürme, Fluthen u. s. w. ihre Stelle häufig verändern, so dass nur beständig sie beschiffende Lootsen sie zu kennen vermögen.

Auch der *Rio Tampico* ist durch eine solche Barre geschlossen, über welcher das Wasser nur 7 bis 9 Fuss Tiefe hat; unser Schiff konnte die Barre nicht passiren, und wir mussten daher nebst unsern Effekten in kleinern Fahrzeugen ans Land gebracht werden, zu welchem Zwecke wir eine grosse Schalupe in See riefen und erhielten. Kleinere Schiffe können indessen bei günstigem Winde über diese Barre weg, und gehen dann flussaufwärts bis *Tampico*. Bei ihrer Rückkehr nach der See müssen sie aber oft Tage lang vor der Barre liegen, um einen günstigen Wind abzuwarten, bei dem sie dieselbe ohne Gefahr überschiffen können; häufige Unglücksfälle finden hiebei statt, welche dem Handel mit *Mexico* sehr zum Nachtheile gereichen.

Trauer erregend ist für mich die Rückerinnerung an die Barre von *Tampico*, da ich zwar nicht auf derselben

aber doch durch die Hindernisse, welche sie der Schifffahrt entgegensetzt, einen hochgeschäzten Freund verlor. Herr W. Spangenberg aus Kassel hatte sich mehrere Jahre in *Mexico* aufgehalten, und dort durch seine Thätigkeit und Kenntnisse die Achtung der Europäer und Eingeborenen, welche ihn näher kannten, erworben; er hatte sich durch manche Erfahrungen im Gebiete des Bergbaues und der Geognosie schätzbare Kenntnisse erworben, und interessante Mittheilungen waren von ihm zu erwarten. Im Frühjahr 1832 begab er sich in *Tampico* an Bord eines Schiffes, um über *Neu-Orleans* nach Europa zurückzukehren, gelangte in demselben aber nur bis zur Barre, wo ungünstige Winde das Schiff am Auslaufen hinderten. Nachdem sie mehrere Tage vergebens auf einen günstigeren Wind gewartet, fuhr ein kleineres Schiff, Mexico genannt, an ihnen vorbei, welches — da es weniger tief ging — ungesäumt die Barre zu passiren beabsichtigte. Herr Spangenberg, durch die Verzögerung seiner Reise ermüdet, verliess mit einem angesehenen englischen Kaufmann aus *Mexico* das Schiff, auf dem sie sich befanden; sie begaben sich an Bord des Schiffes Mexico und passirten glücklich die Barre. Vergebens sieht man indessen der Ankunft dieses Schiffes in *Neu-Orleans* entgegen, es vergehen Wochen, Monate und es erscheint nicht; man muss es daher für verloren halten. Da es einiges Geld am Bord hatte, so glaubte man im Anfange, dass die Schiffsmannschaft den Kapitän und die Passagiere ermordet, sich des Geldes bemächtigt und das Schiff auf den Strand gefahren hätten. Nichts fand sich indessen zur Bestätigung dieser Vermuthung, und die Summe Geldes, welches die Mexico am Bord hatte, war auch zu unbedeutend, um zu einem solchen scheusslichen Verbrechen Veranlassung zu geben. Es scheint wahrscheinlicher, dass das Schiff in einem der Nordstürme (welche an der dortigen Küste so gefährlich und unheilbringend sind, und ein sehr heftiger wehte, kurz nachdem die Mexico unter Segel gegangen war) umgeworfen worden und die Schiffsmannschaft nebst den Passagieren ertrunken ist.

Gleich bei der Mündung des *Rio Tampico* in die See,

finden sich nur einige arme Fischer- und Lootsen-Hütten am Ufer, *barra de Tampico* genannt, und wir bestiegen daher gleich nach unserer Landung daselbst eine Kanoe, um uns flussaufwärts nach *Pueblo viejo de Tampico* zu begeben.

Auf diese ganze Strecke von 5 *leguas**) sind die Ufer flach, nicht angebaut, jedoch mit niedrigem Gestrüppe bewachsen, in welchem sich viele Vögel (Land- und Sumpf-Vögel) befinden. Der Fluss sowohl wie die höher gelegenen mit ihm in Verbindung stehenden Seen sind häufig von Alligators, dem amerikanischen Krokodile, bewohnt. Dieses Thier erreicht oft eine Grösse von 12—13 Fuss; es lebt im Wasser und auf dem Lande, bewegt sich in ersterem jedoch viel rascher wie auf letzterem, wo es nur langsam fortzukriechen vermag, und daher leicht eine Beute seiner Feinde wird. An den flachen Ufern des *Tampico*-Flusses liegen sie Stunden lang in der Sonne dicht am Ufer, eilen aber, sobald sich Jemand naht, dem Wasser zu; im Schilfe ruhend, sind sie oft schwer von einem alten Baumstamme zu unterscheiden, und werden erst dann von dem vorbeifahrenden Schiffer bemerkt, wenn sie sich ins Wasser stürzen. In diesem ihrem Elemente bewegen sie sich leicht und fallen Menschen und Thiere an; haben sie einmal Menschenfleisch gekostet, so werden sie lüsterner nach dieser Kost und kühner in Verfolgung ihrer Beute. Es ist gefährlich, in diesem Wasser zu baden, und häufig hört man von Unglücklichen, die eine Beute dieser Raubthiere geworden sind.

Zweiter Abschnitt.

Pueblo viejo de Tampico, Reise von dort über Atotonilco el grande, el chico, Real del Monte und Mexico nach Tlalpujahua.

Bei meiner Ankunft an der Küste von *Mexico*, im Jahr 1825, war der Hafen von *Tampico* weniger von Schiffen

*) Ein Meridian-Grad enthält 26, 63 *leguas*, 1 *legua* = 5000 *varas*, 1 *vara* = 375,9 Pariser Linien.

besucht, wie diess bei meiner zweiten Anwesenheit daselbst, i. J. 1834, der Fall war, und dieser Hafen würde gewiss noch bedeutend mehr gewinnen, wenn zur Wegschaffung der Barre vor der Mündung des *Tampico*-Flusses, und zur Verbesserung des Weges von *Tampico* nach *San Luis Potosi* und *Zacatecas*, etwas geschehen würde.

Die innern Unruhen des Landes haben der Regierung bis jezt nicht gestattet, irgend Etwas in dieser Beziehung zu thun. Die Wegschaffung der Barre kann jedoch weder grosse Schwierigkeiten verursachen, noch grossen Kostenaufwand erfordern. Die Verhinderung ihrer Wiederbildung würde es indessen erheischen, sich beständig mit Wegschaffung des vor der Mündung des Flusses sich absetzenden Sandes zu beschäftigen. Die Anlegung einer Hauptstrasse von *Tampico* nach *San Luis* und *Zacatecas* bietet in der physischen Beschaffenheit des Bodens nur zwei schwierige Punkte, um sie für Fuhrwerke brauchbar zu machen; doch würden diese Schwierigkeiten sich gewiss leicht beseitigen lassen. Der Gewinn für den Handel der nördlichen Staaten von *Mexico* würde sehr bedeutend seyn, wenn sie ihre Bedürfnisse direkt von *Tampico*, anstatt von *Veracruz* beziehen könnten, da *Veracruz* diesen Staaten um 100 *leguas* entfernter wie *Tampico* liegt.

In der Nähe der Mündung des *Tampico*-Flusses, in dem mexicanischen Meerbusen, liegen jezt drei Ortschaften dieses Namens, durch die Benennungen von *Tampico el alto*, *Tampico de Tamaulipas* und *Pueblo viejo de Tampico* von einander unterschieden.

Jetzt ist *Tampico de Tamaulipas* der bedeutendste dieser Orte; er liegt südwestlich von der Barre auf der linken Seite des Flusses, zwischen diesem und dem See *Carpentero*, ist regelmässig gebaut, und enthält viele zweistöckige Gebäude, welche breite, rechtwinkelige sich schneidende Strassen bilden. Dieser Ort nimmt täglich an Bedeutung zu, und zählte vor dem Ausbruch der Cholera i. J. 1833 über 5000 Einwohner. Er ist jezt der Haupthandelsplatz am *Tampico*-Flusse, in welchem eine grosse Zahl europäischer

Kaufleute sich niedergelassen haben, unter denen deutsche die Mehrzahl bilden.

Als ich i. J. 1825 landete, befanden sich an der Stelle, wo jezt der leztgenannte Ort erbaut ist, nur wenige Häuser, und die sämmtlichen Reisenden der Sophia stiegen daher in *Pueblo viejo de Tampico* ans Land. Dieser lezte Ort liegt südöstlich von *Tampico de Tamaulipas*, an dem westlichen Ufer des grossen See's von *Tampico*, der nur durch einen schmalen Landstrich von dem Hauptflusse getrennt, und durch einen *Pueblo viejo* gegenüberliegenden natürlichen Kanal mit ihm verbunden ist.

Weiter landeinwärts, 3 *leguas* südlich von *Pueblo viejo*, liegt *Tampico el alto*, jezt fast ganz verlassen.

Schon damals, wo *Pueblo viejo* noch im alleinigen Besitz des Seehandels war, bot dieser Ort von der Wasserseite keinen sonderlichen Anblick dar, da man hier nur Wohnungen von Fischern, Botsleuten, Lastträgern u. s. w. gewahrte. Doch auch im Innern des Ortes fand ich nur wenige ansehnliche Gebäude, da er nur von Krämern und einer ganz geringen Zahl von Kaufleuten bewohnt, aber dessenungeachtet ziemlich lebhaft war.

Die Wohnungen der ärmeren Volksklasse in diesen warmen Gegenden, wo das Klima nur selten ganz geschlossene Räume dringend nothwendig macht, sind gewöhnlich sehr einfach. Eine einzige Stube genügt in der Regel der ganzen Familie zum Aufenthalt am Tage und zum Schlafen bei der Nacht, während die Dienstboten in der Küche wohnen. Die Küche liegt gewöhnlich einige Schritte von dem Wohnhaus entfernt, und bildet eine abgesonderte Hütte. Vier senkrecht in die Erde befestigte Pfosten tragen das leichte, aus einigen Stangen, Latten und Palmbaumblättern, ohne irgend einen eisernen Nagel verfertigte Dach. Stricke, aus dem Blatte der amerikanischen Aloe (Maguey) gefertigt, oder Riemen, aus ungegerbten Häuten geschnitten, dienen zur Befestigung des einfachen Dachgerüstes. Die vier Seitenwände des Hauses werden durch Bambusrohr ausgefüllt. Mehrere Stangen dieses leichten aber festen Rohres laufen von einem Eckpfosten zum andern, und an diese wird das

dicht neben einandergestellte, bis unter das Dach reichende Bambusrohr mit Bindfaden befestigt. Fenster hat eine solche Hütte nicht. Die Thüre ist ebenfalls aus Bambusrohr zusammengebunden und statt der Thürgehänge mit Riemen befestigt, mittelst welcher sie sich an einem Eckpfosten oder an einem besonders hiezu in die Erde gerammten Pfosten auf- und zubewegt. Der Fussboden besteht selten aus etwas Anderem, als aus der festgestampften Erde. Bisweilen sind die Wände einer solchen Hütte noch mit Lehm beworfen, und dann wird sie schon bewohnbarer.

Ebenso einfach wie die Hütte ist auch der in derselben befindliche Hausrath. Vier Pfosten, von denen je zwei durch ein Querholz verbunden und über welche Bambusrohr gelegt ist, bilden das Bett des Hausherrn; die Kinder und übrigen Einwohner schlafen auf einem Thierfelle auf der Erde. Tische und Stühle sind selten nöthig erachtet; ein oder zwei niedrige Schemel thun häufig die Dienste der lezteren. Eine kleine bemahlte Kiste verschliesst die besseren Kleidungsstücke und Kostbarkeiten der Hausfrau; über dieser Kiste ist gewöhnlich ein Bild der heiligen Jungfrau, und viele andere Heiligenbilder aufgeklebt. Auf einem in der Höhe angebrachten Brette sind einige Gläser, Tassen, Teller und sonstige Geschirre aufgestellt, und rechnet man hiezu noch den in einer Ecke befindlichen grossen Topf zum Aufbewahren des Trinkwassers, einen Sattel und Zaum, so hat man das ganze Inventarium des Hausrathes eines Mexicaners aus der untern Volksklasse.

Die Häuser der bemittelten Volksklasse in den warmen Küstengegenden *Mexico's* sind zwar besser, als die vorbeschriebenen Hütten, im Allgemeinen, in Beziehung auf Beschränktheit des Raumes ihnen jedoch ähnlich. Sie sind häufig aus Lehmbatzen gebaut, haben hölzerne Thüren, bloss durch einen hölzernen Laden verschliessbare Fensteröffnungen ohne Glasscheiben, und enthalten selten mehr als eine geräumige Wohnstube und eine Schlafstube. Die Küche ist ebenfalls häufig abgesondert gebaut. Der Hausrath ist zwar weit besser, als bei der ärmeren Klasse und silbernes Geschirre häufig, das Ganze jedoch noch sehr einfach.

Diess ist die Bauart im Allgemeinen, doch fehlen auch an anderen Orten grosse schöne steinerne Gebäude nicht, in welchen der Reichthum des Besitzers sich allenthalben verräth; so z. B. gleicht *Tampico de Tamaulipas* in seiner Bauart keineswegs dem eben gegebenen Bilde mexicanischer Wohnungen, obgleich solche auch hier in nicht geringer Zahl zu finden sind. Später werde ich Gelegenheit haben, wieder auf diesen Gegenstand zurückzukommen.

Das Gasthaus, in welchem wir abtraten, war im Orte, jedoch nicht weit von dem See (*Laguna de Tampico*) gelegen, und, wie man mich versicherte, damals eine der besten „*Posadas*" im Lande, wovon ich mich auch später überzeugte. Ein Franzose, der eine Negerin aus *Neu-Orleans* geheirathet hatte und nach *Tampico* gekommen war, um dort auf irgend eine Weise sein Glück zu versuchen („*pour chercher fortune*", wie er sich ausdrückte), stand dieser Wirthschaft vor.

Unser Wirth, ein hagerer Mann, schien gleich den Dienern des Hauses, nur auf die Befehle seiner schwarzen Ehehälfte — welche, im Vorbeigehen sey's bemerkt, so wohlbeleibt war, dass sie zu Tombuctu in Afrika gewiss für eine der ersten Schönheiten gegolten hätte — zu warten, um solche so rasch als möglich zu vollstrecken. Sie, sa chère épouse, empfing die Gäste, wendete sich in französischer Sprache an die Neuangekommenen, hiess solche in gewohnter gesprächiger Weise willkommen, erkundigte sich nach ihren Wünschen, der Dauer ihres Bleibens, versprach die beste Bedienung, gleich einer gewandten Französin, und ertheilte dann den Aufwärtern von den verschiedensten Gesichtsfarben ihre Anweisung in spanischer Sprache. Bald waren uns die wenigen Stuben des Hauses eingeräumt, ohne dass wir alle in demselben Hause untergebracht werden konnten, obgleich wir uns bequemten, zu 3 oder 4 in ein und demselben Zimmer zu schlafen. Mehrere der Reisenden mussten sich bequemen, ihre Schlafstellen in benachbarten Häusern aufzuschlagen. Schon hier überzeugte ich mich, wie nöthig es gewesen war, mich mit einem Feldbett zur Reise zu versehen, denn obgleich diese *Posada* sich rühmte,

den Reisenden mehr Bequemlichkeiten zu bieten, als alle übrigen *Posadas* der grossen Republik *Mexico*, so besass sie doch nur wenige Betten. Die Mehrzahl der Reisenden hätte daher schon jezt auf blosser Erde schlafen müssen, wenn nicht ein Jeder mit einem eigenen Bette versehen gewesen wäre.

Der Gasthof bestand bloss aus einem Erdgeschoss, und das Gebäude schloss drei Seiten eines Vierecks ein, von welchen die vierte durch eine Mauer mit dem Hauptthor geschlossen war, so dass in der Mitte ein freier Hofraum blieb; den nach Aussen gekehrten Theil der 3 ersten Seiten des Hauses nahmen kleine Stuben ein, deren Thüren nach dem Hofe gekehrt waren. Diese Stuben dehnten sich nur über die Hälfte der Breite des Hauses aus; die andere Hälfte, nach dem Hofe hin offen und nur mit einigen Säulen versehen, welche dem Dach zur Stütze dienten, war zum Aufenthalt der Gäste während des Tages, zum Speisesaal und bei grosser Hitze auch zur Schlafstätte bestimmt.

Hier wirft sich der Eine auf blosser Erde nieder, ein Anderer wählt den Speisetisch und ein Dritter eine hölzerne Bank, um seine von der Hitze und der Reise ermüdeten Glieder durch den Schlaf zu stärken; der Mantel muss ihnen als Decke, der Sattel als Kopfkissen dienen.

In häufigem Gebrauch zur Schlafstätte in diesen warmen Gegenden ist die Hängematte, da in ihr der Körper ganz frei der Luft ausgesezt, sie auch sehr reinlich und auf Reisen leicht mitzuführen ist. Diese Hängematten werden von den Indianern aus einer Art starken Bindfadens geflochten, welcher aus den Fasern des Blattes der amerikanischen Aloe verfertigt wird. Bald sind sie weiss, bald bunt gefärbt und bilden ein langgezogenes Netz, welches auf zwei Seiten in einzelne Fäden ausläuft, die durch einen gemeinschaftlichen Knoten mit einem starken Seile verbunden sind, und womit sie an beiden Enden aufgehängt und befestigt werden können.

Im Uebrigen lebten wir in diesem Gasthause gut und billig.

Wir erhielten, für den Preis von 2 Piastern *) täglich, Morgens früh um 6 Uhr Kaffe, gegen 8 Uhr ein Frühstück à la fourchette, um 2 Uhr Nachmittags ein ziemlich gutes Mittagessen, und um 8 Uhr Abends das Nachtessen, so wie bei jeder Mahlzeit eine Flasche leichten Bordeaux-Wein für je zwei Gäste. Die Mannigfaltigkeit der Früchte, welche ich auf der Tafel sah, und deren Güte, war bei Weitem nicht so gross, wie auf Jamaica, da man sich mit Veredlung der Obstzucht hier nicht beschäftigt.

Sehr zahlreich waren damals kleine Krämerladen in *Pueblo viejo*; fast in jedem dritten oder vierten Hause gab es etwas zu verkaufen, vorzüglich nordamerikanische Waaren, als baumwollene Zeuge, seidene Tücher, Strümpfe, Bänder und andere kleine Putzwaaren; an Schenken fehlte es ebenfalls nicht, in welchen Branntwein, spanische und französische Weine, so wie mehrere süsse Getränke verkauft wurden. Auch gibt es mehrere Billardstuben hier, und ihr Besuch schien ziemlich allgemein zu seyn.

Kaum hatten wir den amerikanischen Boden betreten, als wir uns durch Pässe legitimiren mussten. Ein zureichender Pass muss von einem mexicanischen Minister, General-Consul oder einem sonstigen diplomatischen Agenten im Auslande visirt seyn. In dem Hafen erhält er die Unterschrift des Kommandanten und ist alsdann gültig zur Reise nach *Mexico* oder irgend einem andern Orte der Republik.

Der Ausländer hat sich bei seiner Ankunft aber sogleich an den Gesandten oder diplomatischen Agenten seiner Nation in *Mexico* zu wenden, um durch ihn eine Sicherheitskarte (*carta de seguridad*) von dem Minister der auswärtigen Angelegenheiten zu erhalten. Mit dieser kann ein Fremder durch die ganze Republik von *Mexico* reisen, sie muss indessen jedes Jahr erneuert, und wenn der Fremde sich einige Zeit an einem Orte aufzuhalten gedenkt, dem Bürgermeister (*presidente del ayuntamiento*) vorgelegt werden. Unmittelbar nach dem Erscheinen der Verordnung zur Aus-

*) 1 *Peso* oder Piaster (spanischer Thaler) ist ungefähr $1\frac{1}{3}$ Thaler Preuss. Cour.

wanderung der Spanier wurde sehr auf die Erfüllung dieser Passgesetze gehalten. Im Allgemeinen ist man aber nicht sehr streng damit; um sich indessen nicht den Launen der verschiedenen Ortsbehörden Preis zu geben, thut man besser, sich genau nach diesen Vorschriften zu richten.

Die Strassen und Wege *Mexico's* sind nicht immer ganz sicher, und wenn man auch nur selten genöthigt ist, räuberische Angriffe durch Gegenwehr abzuweisen, so ist es doch der Vorsicht angemessen, sich mit ein paar guten Pistolen und einem Säbel zu bewaffnen. Wer indessen mit diesem nicht gut umzugehen weiss und kein guter Reiter ist, thut am besten, sich auf erstere zu beschränken, da er gegen die unverhofften Anfälle der auf dem Pferde gewöhnlich sehr gewandten Räuber mit dem Säbel nicht viel auszurichten vermag, und durch einen vergeblichen Widerstand seinen Feind nur zur Rache reizt. Zur Führung von Waffen bedarf man noch einer besondern Erlaubniss, welche der Ortsvorsteher (*presidente del Ayuntamiento*) ertheilt, und der jedem Militär-Posten auf Verlangen vorgezeigt werden muss, welcher das Recht hat, die Waffen wegzunehmen, wenn man keinen Waffenschein besizt.

Die Zollgesetze *Mexico's* sind sehr strenge, und verbieten die Einführung einer grossen Anzahl von Gegenständen. Doch fehlt es weder an Mitteln diese Gesetze zu umgehen, noch an Individuen, welche sich aus der Umgehung dieser Zollgesetze kein Gewissen machen. Der Reisende ist indessen befugt, alle Gegenstände, welche er auf der Reise zu seinem eigenen Gebrauche bedarf, ohne Entrichtung von Zoll, einzuführen; nur dürfen neue Sachen nicht in grosser Zahl eingeführt werden. Der Fremde, welcher in *Mexico* an's Land steigt, thut am besten, irgend einem Kaufmanne, dem er bekannt oder empfohlen ist, die Einführung seiner Effekten zu übertragen, und dieser wird in der Regel ohne Mühe die Einführung selbst solcher Gegenstände zu Stande bringen, welche dem Reisenden selbst oft grosse Schwierigkeiten verursacht haben würden.

Unser Chef, so wie mehrere andere der Reisegesellschaft, hatten *Mexico* schon früher besucht, und waren daher mit

diesen Verhältnissen schon bekannt. Bei der Grösse unserer Reisegesellschaft, deren Mitglieder alle längere Zeit in *Mexico* zu verweilen beabsichtigten, war die Zahl der Koffer, Kasten, Kisten und Kistchen, welche wir mitführten, sehr bedeutend; doch wurden sie ohne Schwierigkeiten eingeführt. Nur eines Unfalles dabei muss ich hier gedenken. Bei unserer Ankunft in *Tampico* waren die Meisten der Reisegesellschaft im Besitz einer kleinern oder grössern Summe in Piastern oder spanischen Thalern. Wenn nun auch ein Jeder gewusst hatte, welche Summe er auf *Jamaica*, vor seiner Ankunft in *Tampico*, besass, so hatten doch Mehrere nicht angemerkt, wieviel sie dort ausgegeben, und wussten daher auch nicht, welche Summe sie mit nach *Tampico* gebracht hatten. Da die Douane in *Tampico* glaubte, dass falsches Geld aus dem Auslande gebracht werde, so hielt sie es für nöthig, das Geld einzeln durchzusehen, und wollte es daher nach dem Zollhause bringen. Die Zollbeamten warfen das Geld aus den einzelnen Koffern in einen Sack zusammen, ohne zu bemerken, wie viel in diesem oder in jenem gewesen sei, und als wir darauf die ganze Summe zurückerhielten, wussten wenige der Reisende bestimmt anzugeben, wieviel der eine oder der andere an dieser Masse zu fordern habe. Die Auseinandersetzung kam nur schwierig zu Stande.

Die Gegend um *Pueblo de viejo* ist zwar im Allgemeinen flach, doch wird sie nach der Küste hin von einigen niedrigen Hügeln unterbrochen, und von einigen schönen dichten Wäldern geziert, welche mir im Anfange durch die Grösse und Mannigfaltigkeit der Schmarotzerpflanzen auffielen.

La fuente, die einzige gute Quelle reinen Trinkwassers, nordöstlich des Ortes gelegen, bietet dem Neuangekommenen einen interessanten, gegen Abend häufig von den Bewohnern besuchten Spaziergang dar. Die Verschiedenheit der Gesichtsbildung und der Hautfarbe der Menschen, welche ich hier sah, verursacht durch die Vermischungen von Europäern, Negern und Indianern, war mir eben so neu und auffallend, wie die Mannigfaltigkeit der Trachten belustigend.

Eine halbe Stunde nordöstlich von der *Fuente* liegt die *Mira*, ein zwar niedriger Hügel, der aber eine herrliche

Aussicht auf das Meer, die Seen von *Tampico* und das nahe gelegene Land gewährt.

Das Klima von *Pueblo de viejo* war zwar heiss, aber dabei doch erträglich, da das Thermometer während unserer Anwesenheit nicht über 30° hunderttheiliger Skale (24° Reaumur) im Schatten stieg, und die Luft häufig noch durch kühle Seewinde erfrischt ward. In der Sonne ist dagegen die Hitze in der zweiten Hälfte des Monats Mai äusserst drückend, da gegen den 25. des genannten Monats in *Pueblo viejo* die Sonne im Zenith steht. Nur selten hat um diese Jahreszeit die Regenzeit schon begonnen; es wird daher durch die gänzliche Trockenheit des Bodens die Hitze noch vermehrt, und in dem dürren Sandboden steigt sie dann oft um 10 bis 12° höher wie in freier Luft. Die Küstengegenden des mexicanischen Meerbusens sind dem nicht eingewohnten Europäer und dem den Rücken der Kordilleren bewohnenden Amerikaner gleich Unheil bringend durch das gelbe Fieber oder das *vomito prieto*, welches jährlich eine grosse Anzahl Menschen wegrafft; der Amerikaner ist dieser Krankheit jedoch noch leichter ausgesezt, wie der Europäer; denn dieser erreicht die Küste nach einer längeren Seereise, auf welcher er sich nach und nach an eine wärmere Temperatur gewöhnt, während der aus dem Innern *Mexico's* heruntersteigende Bewohner einer kalten Zone plötzlich aus dieser in die heissen Küstengegenden tritt. Viel und mannigfaltig hat man sich mit den Ursachen dieser Krankheit und den Mitteln gegen dieselbe beschäftigt, ist aber bis jezt eben so wenig über das Eine, wie über das Andere, im Reinen. Nur bis auf eine gewisse Entfernung von der Küste ist man dieser Krankheit unterworfen, sie erstreckt sich nicht weit landeinwärts, und hat man die Küste verlassen, ohne den Keim der Krankheit schon in sich zu tragen, so kann man sich in einer Höhe von hundert Fuss über dem Meere schon für gesichert gegen dieselbe halten.

In *Veracruz* soll während der leztverflossenen Jahre die Krankheit ununterbrochen geherrscht haben, obgleich während der Wintermonate die Krankheitsfälle nicht so häufig wie im Sommer waren. Im Allgemeinen zeigen sich

in *Veracruz* häufige Fälle dieser Krankheit, sobald die Nordstürme nachgelassen haben; diess pflegt gegen März oder April zu geschehen. Mit der Hitze nehmen auch die Krankheitsfälle zu, sind im August am häufigsten und nehmen dann bis zum Wiederbeginnen der Nordstürme ab. Dieses geschieht gegen Oktober oder November, so dass die Monate Dezember, Januar, Februar und Merz zum Landen in *Veracruz* die günstigsten sind. In *Tampico* ist die Zeit, während welcher das *vomito prieto* herrscht, weder so lang, noch sind die Erkrankungsfälle so häufig, wie in *Veracruz*, da die Krankheit sich gewöhnlich erst im Juli, auch wohl erst im August oder September zeigt, gegen Anfang November gänzlich verschwindet, nicht aber wie in *Veracruz* ihr Fortbestehen durch einzelne Krankheitsfälle zu erkennen gibt.

Während meiner Anwesenheit in *Tampico*, sowohl im Mai 1825 wie im April 1834, war keine Spur des schwarzen Erbrechens daselbst, während in beiden Monaten die Krankheit in *Veracruz* stark herrschte. In *Tampico* erschien das schwarze Erbrechen im J. 1825 erst gegen September, stellte sich auch in den darauffolgenden Jahren erst spät ein und verschwand nun fast ganz bis zum Jahr 1833, wo es gleich nach der Cholera sehr stark herrschte, und auch im Juli 1834 schon wieder erschien.

Eine andere Plage des Reisenden in diesen warmen Küstengegenden sind die Sandfliegen (mosquitos), die Zecke (Garrapatas) und die Sandflöhe (niguas).

Die ersteren sind in allen warmen Gegenden *Mexico's* an Bächen und Flüssen, vorzüglich im Sommer, zu finden; sie sind äusserst klein und setzen sich in der Nacht auf alle unbedeckten Theile des Körpers, wesshalb man fast nie in einem Bette ohne Fliegennetz schlafen kann; ihr Stich bringt eine Geschwulst hervor, welche durch die entstehende Entzündung der Haut ein unangenehmes Jucken verursacht und über einen Tag lang anhält.

Die Zecke (Garrapata) lebt auf Bäumen, und befällt Menschen und Thiere schaarenweise. Ihr Biss verursacht ebenfalls eine starke Beule, und durch das eingesogene Blut schwillt die Zecke bis zur Grösse einer Erbse

an; in diesem Zustande fällt sie ab, sezt sich aber bald wieder auf eine andere Stelle des Körpers an, wenn sie in den Kleidern liegen bleibt. Pferde und Maulthiere werden von diesem Insekt so gequält, dass sie abmagern, ganz traurig und krank werden. Man muss sie daher sorgfältig davon reinigen.

Der Sandfloh (nigua) ist gefährlicher, wie die beiden vorhergehenden Insekten, da er sich unter den Zehennägeln in die Haut bohrt, durch das Anschwellen seiner Eiersäcke eine Geschwulst, und, nach dem Auskriechen der Maden, ein sehr bössartiges Geschwür versursacht. Das Ausziehen dieser kleinen Thierchen ist schwierig, und als einziges Mittel zur Verhütung der Geschwüre sucht man gern etwas Tabaksasche in die Wunde einzureiben. So gefährlich dieses kleine Thierchen ist, so sind doch sorgfältiges Reinhalten der Füsse, und die Vorsicht, nur in Stiefeln den Boden zu betreten, gute Schutzmittel dagegen.

Noch weit gefährlicher ist der Biss des Scorpions. Vorsichtiges Durchsuchen des Bettes, und eine solche Stellung desselben, in der es keine Wand berührt, machen es indessen leicht, dem Uebel zu begegnen.

Die Ufer des Flusses von *Tampico* bis gleich unterhalb *Pueblo viejo* bestehen theils aus Grand, theils aus einem ziemlich weichen bläulichgrauen Thonmergel, viele Seemuscheln, grösstentheils in Trümmern, umschliessend.

Auf dem Wege nach *Fuente* verliert sich dieser Thonmergel, und Sandstein tritt an seine Stelle. Dieser Sandstein ist von gelblichgrauer Farbe, von feinem Korne, einige Glimmerschüppchen umschliessend, und in mächtigen Bänken geschichtet; er brausst mit Säuren und gibt angehaucht einen starken Thongeruch. Von der *Fuente* den Weg nach der *Mira* verfolgend, findet man bald einen dichten Kalkstein von hellgrauen Farben; er umschliesst viele Nieren von Feuerstein, Hornstein und Quarz, aber nur wenige Versteinerungen. Der Feuerstein ist schwarz von Farbe und wird bisweilen von Trümmerchen weissen Kalkspaths durchsetzt, der nicht selten einen porösen Stinkstein umschliesst. Der Kalkstein dürfte mit dem Sandstein von gleichem Al-

ter seyn, und einer ganz jungen Formation angehören, die sich von der Küste nicht weit nach dem Innern des Landes erstreckt.

Das Ziel unserer Reise sollte der Bergwerks-Ort von *Tlalpujahua* seyn; er liegt auf dem westlichen Abfall der Kordilleren im Staate von *Michoacan*, 34 bis 35 *leguas* von *Mexico*, oder 120 *leguas* von *Tampico*. Es blieb uns daher noch eine bedeutende Landreise zu machen übrig.

Der Weg von *Tampico* nach *Tlalpujahua* führt über die Dörfer *Tantoyuca*, *Tlacolulo*, *Zagualtipan*, *Atotonilco del grande*, *Real del monte*, *Pachuca*, in der Nähe von *Mexico* 18 bis 20 *leguas* nördlich dieser Hauptstadt vorbei, über *Tula* und *Gilotepec*; ausser diesen genannten Ortschaften findet man grösstentheils nur einzelne, seltener mehrere zusammenliegende Häuser, *Ranchos*, die Wohnungen von Ackerbau treibenden Indianern und Kreolen. Dieser Weg ist sehr gebirgig und nicht fahrbar; die ganze Reisegesellschaft musste daher beritten gemacht, und Lastthiere für unser Gepäcke gesucht werden, ehe wir *Tampico* verlassen konnten. In einem Orte wie *Pueblo viejo de Tampico* war es schwierig, Maulthiere und Pferde für 30 Personen zu finden, da wir wenigstens 70 bis 80 Maulthiere zur Fortschaffung des Gepäckes bedurften, und es wurde nothwendig, den grössten Theil des lezteren zurückzulassen, um ihn später nachzubringen.

Um uns keinem Mangel an Lebensmitteln unterweges ausgesezt zu sehen, theilten wir uns in zwei Abtheilungen und beschlossen einige Tagereisen auseinander zu bleiben, und wo möglich nicht in denselben Ortschaften zu übernachten. Jede Abtheilung erhielt einen Vorrath an Wein, Reiss, Kaffe, Zucker und Chocolade, mit dem Auftrage, so häufig wie thunlich unterwegs Brod zu kaufen, da solches nur in den auf unserem Wege liegenden Hauptdörfern zu finden seyn würde.

Auch wurde bei Festsetzung unserer Tagereisen darauf Rücksicht genommen, nur an solchen Orten zu übernachten, wo hinreichendes Wasser zum Tränken unserer Thiere seyn würde, da in der Nähe der Küste, ehe man das Gebirge erreicht, in der trockenen Jahreszeit häufig Mangel an Was-

ser, und an vielen Punkten nur ein trübes schlammiges Trinkwasser zu erhalten ist.

Die Schwierigkeit, sowohl Wasser, wie ein Unterkommen und Nahrungsmittel zu finden, machen es bei Reisen in *Mexico* nothwendig, sich vor dem Antritt einer Reise über die Beschaffenheit des zu nehmenden Weges und der auf ihm gelegenen Orte wohl zu erkundigen, wenn man sich nicht unnöthiger Weise grossen Entbehrungen und dem frühen Verlust seiner Thiere aussetzen will. Spezialkarten von *Mexico*, welche dem Reisenden einige vorläufige Begriffe von dem Wege geben könnten, fehlen bis jezt fast ganz; ausser den Generalkarten von A. von Humboldt und von P. Tardieu, ist mir keine andere Spezialkarte bekannt worden, wie jene des Staates von *Mexico* durch F. von Gerolt und C. de Berghes, und eine Wegekarte der Reisen des Herrn G. H. Ward in dessen Werk: *Mexico* in 1827, London 1828. Dieser Mangel bestimmte mich schon im Anfange meines Aufenthaltes in *Mexico*, so viel als meine Kräfte es erlaubten, die Materialien zu einer speziellen Wegekarte meiner Reisen zu sammeln. In der Karte *Taf.* I sind solche zusammengetragen; Wege, Bäche, einzelne Häuser, Meiereien, Dörfer und Städte sind ihrer Lage nach mit dem Handkompass aufgenommen, durch viele astronomische Breitebestimmungen berichtigt, und zwischen die auf den beiden obgenannten Generalkarten durch astronomische Bestimmungen angegebenen Orte eingetragen. Längenbestimmungen konnte ich nur äusserst wenige machen, da es mir an der hiezu nöthigen Hülfe gebrach, und ich nur während einer sehr kurzen Zeit im Besitz eines Chronometer war. In dem nördlichen Theile *Mexico's*, den der verdienstvolle A. v. Humboldt nicht besuchte, war ich im Stande, die Lage einiger Orte näher zu bestimmen, die von ihm, den Bestimmungen Anderer zufolge, als weniger zuverlässig erwähnt sind; dieser Berichtigungen werde ich weiter unten erwähnen. Hieraus lässt sich der Grad der Richtigkeit bestimmen, auf welche die beigefügte Wegekarte Anspruch machen darf. Sie lässt viel zu wünschen übrig, dürfte aber doch bei dem Mangel anderer Spezialkarten nicht ganz unwillkommen seyn,

und vorzüglich zur Erläuterung und leichtern Auffassung des weiter unten Mitgetheilten über die physische Beschaffenheit des Bodens in den von mir besuchten Gegenden *Mexico's* dienen.

Auf der Wegekarte sind die Längen östlich und westlich von *Mexico* genommen, welche Stadt, der Angabe A. v. Humboldt's zufolge, 101° 25′ 30″ westlich von Paris gelegen ist. Sie erstreckt sich von dem mexicanischen Meerbusen bis zur Südsee von 17° 40′ bis 23° 50′ nördlicher Breite.

Diese Karte gibt eine Menge einzelner Häuser und Meiereien (*Haciendas*) an, welche bei ihrem Maasstabe und der Reinheit dieser Gegenstände wegen keinen Platz darauf hätten finden sollen. Da es indessen die einzigen bewohnten Orte sind, welche der Reisende auf langen Strecken findet und die seinen Weg bezeichnen, so habe ich es für zweckmässiger erachtet, solche anzudeuten als zu übergehen, zumal da sie auch oft meine eigene Reiseroute angeben.

Am 15. Mai waren endlich unsere Reisevorkehrungen beendigt und am 16. früh Morgens beabsichtigten wir *Tampico* zu verlassen. Früh Morgens brachen wir auf und ritten in einer ziemlich südlichen Richtung, über *Tampico el alto* und *Arroyo del Monte* nach *Tortugas*. Der Weg war eben, die Gegend sandig, nur mit Mimosen bewachsen, welche auch nicht den geringsten Schatten gegen die nun fast senkrechten Sonnenstrahlen gewährten.

Obgleich *Tortugas* nur 5 *leguas* von *Pueblo viejo* entfernt ist, so mussten wir hier doch schon für Heute bleiben, da wir uns durch manchen Aufenthalt verspätet hatten. Man räumte uns in einem der lezten Häuser zwei Stuben ein, wo indessen nur wenige Personen ihre Betten aufschlagen konnten, die übrigen daher gezwungen waren, im Freien zu schlafen. Irgend eine Art von Wirthshaus zu finden, war nicht möglich. Die Maulthiertreiber, welche nebst dem Gepäcke auch den Proviant bringen sollten, hatten viel Zeit verloren bei der Eintheilung des Gepäckes in Maulthierladungen, die nicht 300 Pf. übersteigen dürfen, und kamen zu spät nach *Tortugas*, um etwas zu kochen; für Heute

mussten wir uns daher an einigem mitgebrachtem kaltem Fleische, einem Stück Brod und einem Glase Wein laben. In der Eile, mit welcher die Maulthiertreiber zulezt aufladen mussten, waren auch mehrere Betten bei dem nachzubringenden Gepäcke zurückgeblieben, unter diesen das meinige, und ich war nun recht froh, mich mit einer Hängematte versehen zu haben. Diese war bald an dem Dache des Hauses und einem gegenüberstehenden Baume befestigt; ich warf mich hinein und vergass in festem Schlafe bald meinen Ritt, das karge Mahl und das zurückgebliebene Bett. Weit unangenehmer als das Zurückbleiben des Bettes war mir der Verlust meines Barometers, welches an Bord des Schiffes schon zerbrochen war, und welches ich nicht wieder herstellen konnte; auf der ganzen Reise von *Pueblo viejo* nach *Tlalpujahua* konnte ich daher keine Höhenmessungen anstellen.

Am folgenden Tage brachen wir früh Morgens auf und ritten über die *Ranchos* (Gehöfte) von *Esse* und *Garrapata* nach *Bichin*, stets durch eine mit Palmen besezte Ebene. Von anstehendem Gesteine war auch nicht das Mindeste zu sehen. Schon am ersten Tage war mir bei unserm ebenfalls berittenen Führer ein langer fingerdicker Strick aufgefallen, welchen derselbe, an dem Sattelknopfe befestigt, nachführte. Auf meine Erkundigung nach dessen Zweck hatte ich erfahren, dass es der „*lazo*“ sey, welcher zum Einfangen der Pferde, Maulthiere, des Rindviehes u. s. w. diene; es freute mich daher, heute denselben gebraucht zu sehen.

Wir fanden einige Ochsen, welche im Walde weideten, und auf unsere Aufforderung sezte unser Führer sein Pferd in Gallop, jagte die Ochsen auf, schwang seinen *Lazo*, warf denselben einem Ochsen über die Hörner, und zwang denselben, durch eine rasche Wendung seines Pferdes ihm zu folgen.

Dieser *Lazo* ist von Pferdehaaren verfertigt, hat an dem einen Ende ein weit offenstehendes Auge, so dass der dadurch gezogene Strick sich durch dasselbe bewegt, und eine Schlinge bildet. Diese Schlinge ist es, welche dem einzufangenden Thiere umgeworfen werden muss, ohne dass dem Reiter das andere Ende des *Lazo* entschlüpfe. Viele Me-

xikaner wissen diesen *Lazo* mit solcher Gewandtheit zu gebrauchen, dass er in ihren Händen zur gefährlichen Waffe wird; sie werfen solchen nicht allein einem in vollem Lauf begriffenen Pferde um den Hals, sondern auch um einen der Vorder- oder Hinterfüsse, und wissen dann genau den Augenblick abzuwarten, wo sie ihr Pferd wenden müssen, um das aufgeschreckte gefangene Thier aufzuhalten oder umzureissen, ohne selbst zu Boden gezogen zu werden. Soldaten und Räuber bedienen sich dieses *Lazo* auch gegen den anzugreifenden Feind.

In *Bichin*, einigen elenden Indianer-Hütten, erging es uns nicht viel besser, als in *Tortugas*. Ausser dem mitgebrachten Proviant erhielten wir nur mit grosser Mühe einige Hühner, welche bei unserer Ankunft erst geschlachtet und mit Reiss gekocht wurden; daneben hatten wir einige *Frijoles*, eine schwarze Bohne. Diess war von nun an, fast ohne Ausnahme, unser Mittagsmahl, welches doch nach einem langen Ritt immer mit grossem Appetit verzehrt ward.

Der Weg führte uns nun über die *Ranchos* (Gehöfte) *los Esterillos*, *Canchel*, *Buena vista*, *Tanzeme*, *Alacranes*, *Pavillon*, *Padrones los Huevos*, *Potreros* und *Monte grande*, und erst am 5. Tage nach unserer Abreise von *Pueblo viejo* erreichten wir das erste Dorf, welches wir auf unserer Landreise gesehen, *Tantoyuca* genannt.

Bei dem *Rancho Canchel*, zwischen *Bichin* und *Tanzeme*, gewahrt man den ersten, etwas bedeutenden Hügel, den *Cerro Tampulo*, durch seine kegelförmige Gestalt sich auszeichnend, doch erst bei dem *Rancho el Pavillon* wird die Gegend gebirgigter, die dichten, wenig angenehmen Palmenwälder verschwinden, andere schöne Laubhölzer — vorzüglich Limonen — treten an ihre Stelle, und bald beleben nun auch angebaute Mais-Felder die bis Hierhin unbebaute Gegend. Bei dem Dorfe *Tantoyuca* hat man schon eine ziemlich bedeutende Höhe erreicht, und erblickt in einiger Entfernung die höheren Gebirge *Mexico's*, unter denen sich mehrere kegelförmige Gestalten von — zu ihren Höhen — verhältnissmässig kleinen Basen auszeichnen.

An den wenigen Punkten, wo ich zwischen *Tantoyuca*

und *Pueblo viejo de Tampico*, auf einer Strecke von 29—30 *leguas* das Gestein zu Tage anstehen sah, gewahrte ich immer den vorerwähnten Kalk- und Sandstein in verschiedenen Abänderungen und Farben-Nuancen. Bei *Tortugas* ist der Kalkstein blaulichgrau, graulichgelb und röthlich, krystallinisch-körnig, viele Versteinerungen umschliessend und von starkem Thongeruch; der Sandstein ist von vorherrschendem thonig-kalkigem Bindemittel, brausst mit Säuren und umschliesst ebenfalls Trümmer von Versteinerungen. Ihm sind hier einige schmale Thon-Flötze untergeordnet; bei *el Pavillon* finden sich mehrere Mergel-Flötze in ihm. Etwas weiter im Süden wird er grobkörnig und zeigt deutliche Schichtung (h. 7., Fallen in S.). Vor *Tantoyuca* findet sich dieser Sandstein noch einmal; dann aber treten massige krystallinische Gesteine auf eine Strecke Wegs an seine Stelle. Ueber die gegenseitigen Lagerungs-Verhältnisse des Kalksteins zu dem Sandstein konnte ich keine unmittelbaren Beobachtungen sammeln, doch lässt das stete Vorkommen des erstern auf den höheren Punkten, bei der fast höhligen Lagerung, schliessen, dass der Kalkstein dem Sandstein aufgelagert sey.

Im Anfange, durch die lange Seereise aller Bewegung entwöhnt, fiel mir das anhaltende Reiten beschwerlich; bald gewöhnte ich mich indessen wieder daran und durchzog froh die schönen, obgleich wenig bewohnten Gegenden, welche den Weg von *Tampico* nach *Mexico* auszeichnen, ohne der Unbequemlichkeiten, denen man auf Reisen in *Mexico* unterworfen ist, zu achten. Wie wir im Allgemeinen auf dieser Reise lebten, will ich in wenigen Worten beschreiben.

Morgens gegen 4 Uhr wurde gewöhnlich aufgestanden, Hängematte und die übrigen Effekten zusammengepackt, eine Tasse Chokolade oder Caffe genossen, gesattelt und dann aufgesessen. Gegen 9 Uhr ward an einem Orte, wo Wasser zu finden war, das schon mitgebrachte Frühstück, bestehend in Brod, geräuchertem Fleische oder Würsten nebst einem Glase Wein, genossen und bis gegen 1 oder 2 Uhr Nachmittags zum Nachtquartier weiter geritten.

Während wir von unserem Ritt auf einem Steine, auf

der Erde oder sonst irgendwo im Schatten ausruhten, die Effekten erwartend (welche gewöhnlich langsamer als wir gingen und 1 bis 2 Stunden später ankamen), suchte unser Koch Hühner, Eier und Bohnen (*frijoles*) auf, um das Mittagessen zu bereiten.

Das Erste, was nach der Ankunft der Packthiere geschah, war das Aufsuchen einer Schlafstelle, und solche in Beschlag zu nehmen, um nicht gar genöthigt zu seyn, nach einem entfernter gelegenen Hause gehen zu müssen. Da wir gewöhnlich auf eine oder zwei Stuben beschränkt waren, so konnten auch nicht einmal Diejenigen, welche ihr Feldbett mit sich führten, daran denken, solches aufzuschlagen. So lange wir das Gebirge noch nicht erstiegen hatten, und uns daher im heissen Klima befanden, schlief ich in meiner Hängematte im Freien; sobald wir indessen über *Tantoyuca* hinaus waren, und bei *Guautla* die erste Gebirgskette erstiegen hatten, musste ich mich bequemen, auf meiner Satteldecke auf der Erde zu schlafen, da es im Freien zu kalt war, und die Häuser bei so vielen Gästen keinen Raum boten, die Hängematte zu befestigen. Von *Tampico* bis *Tlalpujahua* brauchten wir 3 Wochen und binnen dieser ganzen Zeit schlief ich nur 3 Mal in einem Bette, nämlich in *St. Miguel* und *St. Xavier*, beides Landgüter (*haciendas de campo*) des Grafen von Regla, und in *Mexico*.

Wer auf Reisen in *Mexico* nicht auf ächt türkische Weise mit den Fingern, und aus dem Topfe, in welchem gekocht worden, essen will, muss das nöthigste Tischgeschirr mit sich führen. Auf unserer Reise fehlte es uns zwar hieran nicht, doch konnten wir selten einen Tisch finden, an dem wir hätten essen können. So im Freien gelagert, bot das Ganze eine mahlerische Gruppe, und würzte mir nicht selten das oft etwas einfache Mahl. Dieses Bild schwebt mir auch noch jezt bisweilen lebhaft vor. Vor den Hütten, in denen wir gastfreundschaftliche Aufnahme gefunden, in geringer Entfernung von derselben, waren in einem nach einer Seite offenen Viereck die grossen Packsättel der Last-Maulthiere in grosser Ordnung, jeder mit den dazugehörigen Unterdecken und Stricken, aufge-

stellt. In dem Viereck befanden sich die Effekten, weiter zurück ein Feuer und einige Maulthier-Treiber (*arrieros*) mit Kochen beschäftigt, und vor demselben, an der offenen Seite, die Pferde und Maulthiere, in einzelnen Gruppen, den auf eine Unterdecke geschütteten Mais fressend. Die Thiere mit wachsamen Augen musternd, standen in ihrem grotesken Kostüme, in geringer Entfernung, einige *Arrieros*, den *Lazo* in der Hand, um das Beissen und Schlagen zu verhüten, oder irgend ein auf Flucht sinnendes Thier durch den Anblick des *Lazo* davon abzuschrecken; andere beschäftigten sich die Packsättel zu untersuchen, die Unterdecken zu trocknen, und an ihnen zu erforschen, an welcher Stelle die Last heute das Thier gedrückt haben möge.

Vor und um die Hütte herum befanden sich die Reisenden in verschiedenen Gruppen. Vor der Hütte sah man einige Hängematten befestigt, in derselben erblickte man durch die offene Thüre den Boden mit Decken belegt und die müderen Reisenden auf diesen ausgestreckt. Hier sass ein Reisender auf einem Koffer, dort lag ein zweiter auf der Erde, jeder ein Stück Huhn verzehrend, und ein anderer bemühte sich, einen Baumstamm oder einen Stein zu seinem Tische einzurichten, um einen Teller mit Reiss mit grösserer Bequemlichkeit verzehren zu können. Aus der Küche herüber ertönte die Stimme der neugierigen Wirthin, welche sich bei unserem Führer oder einem Maulthier-Treiber nach dem Ziel und dem Zweck unserer Reise erkundigte, und dem Befragten fehlte es selten an Stoff, seine Antwort mit Erzählung seiner Beobachtungen englischer*) Sitten und Gewohnheiten zu begleiten. Von *Tantoyuca* nach dem *Rio Calabozo* durchschneidet der Weg aus Nord in Süd eine ringsum von Bergen umschlossene Ebene, deren angebauter Boden keine geognostischen Untersuchungen gestattet. Diese Ebene erstreckt sich an 3 *leguas* von NW. nach SO. und ist von etwas grösserer Ausdehnung von NO.

*) I. J. 1825 nannte man in *Mexico* alle Europäer, welche nicht Spanier waren, *ingleses*, Engländer, da sie die Ersten waren, welche das Land besuchten.

nach SW. Der Gebirgskranz um diese Ebene lässt vermuthen, dass sie früher von Wasser bedeckt war, und einen See bildete, dessen Abfluss nach dem mexicanischen Meerbusen hin stattgefunden habe.

In dieser Ebene liegt das schöne sehr ausgedehnte Landgut (*hacienda de campo*) *las Flores*. Aus ihr steigt man sanft nach *Tehucaco* und *Tecolulo* an, und trifft vor lezterem Orte wieder einen grünlich grauen, wenig festen Sandstein. Dieser Sandstein ist geschichtet und umschliesst häufig kleine Thon-Nieren.

Eine *legua* südlich von *Tecolulo* erreicht man den Fuss der *Sierra Madre* bei der *Mesa de abajo*, einen sehr hohen, steilen, fast kegelförmigen Berg; man verlässt nun das hügelige Land, um in verschiedenen Abstufungen die Kordilleren von *Mexico* zu ersteigen.

Die Gegend, welche wir in den leztvergangenen Tagen gesehen, schien, allen äusseren Anzeichen nach zu urtheilen, fruchtbar und zum Anbau sehr geeignet, und doch war sie sehr wenig angebaut und schlecht bevölkert. Diess rührt indessen von der grossen Dürre während einer langen Periode des Jahres her, in welcher der Boden ganz trocken, fest und zerrissen ist, wodurch das Wachsthum der Pflanzen gestört und selbst oft das vorhandene Gras durch die Strahlen der tropischen Sonne verbrannt wird. Sehr häufig ist in diesen Gegenden der Reisende in Noth um Wasser für seine Thiere, und nicht selten fehlt Trinkwasser für ihn selbst, so dass er gewöhnlich gezwungen ist, seine Tagereisen abzukürzen und zu verlängern, um nicht ohne Wasser zu seyn. Diesem Mangel ist man weniger auf dem Plateau von *Mexico* ausgesezt; doch machte ich später auch in den nördlichen Staaten die Erfahrung, dass man dort dieselbe Vorsicht wegen des Wassers für die Thiere, wie in den Küstengegenden, gebrauchen muss.

Häufig hörte ich meine Reisegefährten in der *tierra caliente* über Durst klagen und sah sie viel Wasser geniessen, sie gebrauchten die Vorsicht, Wasser mit sich auf dem Pferde zu führen, und tranken so oft sie das Bedürfniss fühlten, vermochten aber nicht ihren Durst zu stillen. Im

Anfange ging es mir ebenso; je mehr ich trank, desto öfter fühlte ich das Verlangen nach Wasser, und befand mich am Abend nach dem Genusse so vielen Wassers unwohl. Am folgenden Tage hütete ich mich dasselbe zu thun; mein Durst war zwar gross, aber ich überwand ihn und fühlte später das Bedürfniss, zu trinken, weniger, so dass ich selten ausser meinen gewöhnlichen Mahlzeiten etwas Flüssiges genoss.

In *Mexico* unterscheidet man die Gegenden hinsichtlich ihrer Temperatur und der die leztere bedingenden Erhebung über der Meeresfläche in heisse (*tierra caliente*), gemässigte (*tierra templada*) und kalte Gegenden (*tierra fria*).

In den ersten findet man im Allgemeinen die Temperatur der heissen Zonen, in welcher alle Früchte südlicher Länder, wie Zucker, Kaffe, Indigo, Baumwolle u. s. w. gedeihen und die sich wenig (8—900 Fuss) über die Meeresfläche erheben.

In der zweiten ist die Hitze weniger gross, doch auch strenge Kälte unbekannt. Es ist unstreitig das angenehmste, der Gesundheit zuträglichste Klima, welches man finden kann. *Xalapa*, *Tasco*, *Chilpanzingo etc.* befinden sich im *tierra templada*; ihre Meeres-Höhe scheint zwischen 4000 und 5000 Fuss zu schwanken.

Diejenigen Gebirgs-Plateaus, welche sich über die leztgenannte Höhe erheben, befinden sich schon in *tierra fria*. Auch in diesen, zwischen den beiden Wendekreisen gelegenen Gegenden ist die Temperatur in einer Höhe bis zu 7000 Fuss noch sehr angenehm. Die mittlere Temperatur des Tages ist hier 13° bis 14° Ceat., und nur selten sieht man kurz vor Sonnenaufgang das Thermometer unter den Nullpunkt sinken. Auch in den höher gelegenen Gebirgsgegenden (*Real del monte*, *Zacatecas*) ist das Klima noch weit milder, als im nördlichen Deutschland; doch ist das Wetter unbeständig, feucht, und das Thermometer sinkt in den Wintermonaten häufig unter den Nullpunkt, erhebt sich doch während desselben Tages wieder um mehrere Grade

über denselben *). Weiter unten werde ich die mittleren Thermometerstände mehrerer in diesen verschiedenen Gegenden gelegener Orte, nebst ihrer Meereshöhe mittheilen.

In Beziehung auf die Temperatur will ich nur noch bemerken, dass man sich bei einer Reise nach dem Innern *Mexico's*, nicht durch die Meinung, „in der heissen Zone müsse man jede auch noch so leichte Kleidung zu schwer und zu warm fühlen“, zum Zurücklassen aller Tuchkleidung verführen lassen dürfe.

Auf allen meinen grösseren Reisen habe ich zu Pferde stets Tuchkleidung getragen, und solche am Morgen und Abend so angenehm gefunden, dass die Wärme während des Tages mich nicht zur Aenderung meiner Reisekleidung bewegen konnte. Bei der Ankunft im Nachtquartier wird es indessen immer sehr angenehm seyn, leichte Kleidung zum Wechslen bei sich zu führen. Wer auf dem Plateau *Mexico's* reist, der wird es auch häufig angenehm finden, einen leichten Mantel mit sich zu führen, weil man hier oft so hoch im Gebirge steigt, dass bei gleicher Kleidung der Temperaturwechsel empfindlich wird, denn bald nähert man sich hier der Schneelinie auf 2 bis 3000 Fuss, bald berührt man in den Thälern die *tierra templada.* Der spanische braune Hut mit niedriger kleiner Kuppe und 5 bis 6 Zoll breitem Rande ist ebenfalls auf Reisen sehr zweckmässig; er schüzt gegen Sonne und Regen; da die Regengüsse in den Tropengegenden sehr stark sind, so habe ich auch keinen Anstand genommen, eine andere mexicanische Tracht zu Pferde, die „*Armas de agua*“, anzunehmen. Diese *armas de agua* bestehen aus zwei gegerbten Kalb-, Bären- oder Tiger-Fellen, welche mit nach Aussen gegerbten Haaren, vorn zu beiden Seiten des Sattels, befestigt sind, und im Regen über die Beine des Reiters gezogen werden, so dass der untere Theil des Körpers ganz vor Nässe geschüzt ist. Auf dem mexicanischen Sattel gelten diese *armas de agua* als grosse Zierde, und sind alsdann am obern Theile mit rothem oder

*) Ueber diesen Gegenstand vergleiche v. Humboldt, *essai politique sur le royaume de la nouvelle Espagne Tome 1, S. 386* u. f.

gelbem Safian ausgeschlagen und mit Gold- oder Silber-Stickerei geziert.

Auf der *Mesa de abajo*, vor dem Dorfe *Guautla*, findet man die Hitze weniger gross als bisher; man befindet sich schon in *tierra templada*, und bald erblickt man die ersten amerikanischen Eichen, noch ehe man das Dorf *Guautla* erreicht.

Guautla ist ein ziemlich grosses Dorf und fast ganz von Indianern bewohnt. Hier fanden wir, wie diess in vielen Indianer-Dörfern der Fall ist, ein besonderes Haus aus zwei Stuben bestehend, und *casa real* genannt, zur Aufnahme der Reisenden bestimmt. Auf unsere Anmeldung bei dem Alcalde (Richter) ward uns solches eingeräumt, und wir zögerten nicht, es in Beschlag zu nehmen. Zugleich fanden sich auch einige Indianer bereit, gegen eine kleine Vergütung uns ihre Dienste zu leihen. In den uns eingeräumten Stuben fanden wir nichts, als vier leere Wände, da wir aber beschlossen hatten, am folgenden Tage, am Pfingstsonntage, hier einen Ruhetag zu machen, so hielten wir es der Mühe werth, uns nach einem Tische und nach ein paar Bänken umzusehen, welche unsere Indianer auch endlich nach manchem Umherfragen fanden, und uns so in den Stand sezten, unser Mittagsmahl endlich wieder einmal in bequemer Stellung verzehren zu können.

Die Gegend um *Guautla* ist malerisch schön; bebaute Felder wechseln in seiner Nähe mit dem üppigsten Baumwuchs und einigen schönen Wiesengründen, herrliche Früchte werden in der Umgegend gezogen, und wir sahen solche am Sonntage in grosser Menge auf dem Markte; ich kostete hier bessere Ananas, als je zuvor oder nachher, und bezahlte das Stück mit ½ *real* oder 2½ Silbergroschen, während sie in *Mexico*, wohin sie freilich aus ziemlich grosser Entfernung gebracht werden, häufig 2 bis 3 *reales* (10 bis 15 Sg.) kosten.

Der Markt war von einer grossen Zahl Indianer besucht, welche von Nah und Fern herbeigeeilt waren, um an dem heutigen hohen Festtage der Messe beizuwohnen. Die Kirche war klein und überfüllt; das Ceremoniel während

der Messe war grösser, als es in katholischen Kirchen in Deutschland zu seyn pflegt. Die ganze Gemeinde lag fast ununterbrochen auf den Knien, das häufige Wiederholen des Zeichen des Kreuzes, und das heftige Klopfen auf die Brust wirkte störend auf die Feierlichkeit des Messopfers. Eine Orgel besass die Kirche nicht, doch war die Messe nicht ohne Musik, aber, o Himmel, welche Musik! Sie war gewiss im Stande, die Gedanken eines jeden auch noch so tief mit seinem Schöpfer beschäftigten Frommen auf die Erde zurückzurufen.

Beim Emporheben des Hochwürdigsten erschallte plötzlich das Gepolter einer kleinen Trommel und einer Querpfeife im Tusch, durch verschiedene Pausen unterbrochen, während welcher die beiden Musikanten neue Kraft zu sammeln schienen, um ihre Instrumente desto heftiger ertönen zu lassen.

Diese Musik war mir um so auffallender, da ich bei den Indianern einigen Sinn für Musik bemerkt zu haben glaubte; häufig hatte ich schon beobachtet, dass sie auf ihren Wanderungen eine kleine Guitare mit sich führten, und auf dem Weg von *Tampico* entschlummerte ich verschiedene Male in meiner Hängematte, während unsere Maulthiertreiber und Führer in Gesellschaft der Männer und Frauen des Hauses sich in der Küche durch Spiel, Gesang und Tanz ergözten. Später fand ich indessen, dass die Fertigkeit dieser Leute im Guitarespielen sich auf einige Accorde beschränkt. Doch lieben sie Musik, Gesang und Tanz ganz leidenschaftlich.

Die Farbe der Indianer, welche ich in *Guautla* in grosser Zahl, und später in manchen anderen Theilen *Mexico's* sah, ist röthlich-, seltener schwärzlichbraun. Sie sind nicht sehr gross, gewöhnlich mittlerer untersezter Statur, haben hervorspringende Augenknochen, das Auge etwas schief, die innere Spitze etwas nach Oben gekehrt, einen etwas finstern, ernsten Blick und breite, doch nicht aufgeworfene Lippen. Ihr Haupthaar ist stets schwarz, glatt und gerade herunter hängend; sie haben nur wenig Bart. Sehr häufig habe ich an ihrem Wuchse bemerkt, dass die Knie auf der inneren

Seite entfernter von einander abstehen, als diess gewöhnlich bei den Europäern der Fall ist, und dass sie ihre Füsse beim Gehen parallel, oft selbst mit den Spitzen etwas gegen einander gekehrt setzen, so dass dadurch auch das Knie eine nach Innen gekehrte Stellung erhält.

Die Kleidung der Indianer ist im Allgemeinen sehr einfach, und wird von Denjenigen, welche entfernt von grösseren Städten und besuchten Marktplätzen leben, ganz selbst verfertigt. Leder und Baumwollen-Zeuge sind die Hauptmaterialien dazu. Das Hemde ist von einem ziemlich groben, weissen Baumwollen-Zeuge, wird indessen selten von Männern getragen, und bei ihnen häufig entweder durch eine nur bis auf die Brust reichende Jacke von weissem Baumwollen-Zeuge, oder durch ein kaum eine Elle breites Stück dieses Zeuges, von blauer Farbe mit weissen Streifen, ersezt. Das leztgenannte Surrogat eines Hemdes hat in der Mitte einen viereckigen Ausschnitt, um den Kopf durchzustecken, ist unter den Armen zugenäht und reicht kaum bis zur Hälfte des Körpers. Sie tragen weite Unterhosen von weissem Baumwollen-Zeuge, welche bis zur Hälfte der Waden reichen, und über denselben eine etwas kürzere Hose von braunem gegerbten Ziegenleder. Die Hosen sind durch einen 3 Finger breiten Gürtel von Baumwolle gewebt, und von blau und weisser Farbe, über den Hüften festgebunden. Sandalen bilden die Fussbekleidung, ein Strohhut die Kopfbedeckung, und eine kleine wollene oder baumwollene Decke schüzt den Indianer vor Regen und dient ihm des Nachts zur Bedeckung.

Die Frauen tragen einen Rock von blauem oder rothem wollenem Zeuge, oben und unten mit einem breiten Stück weissen Zeuge von Baumwolle eingefasst, über den Hüften gebunden und bis an die Knöchel reichend; den Oberleib bedecken sie mit einem Tuche der spanischen Mantilla ähnlich. Es ist von blau und weiss oder schwarz und weiss gestreiftem Baumwollen-Zeuge, dreimal so lang als breit.

Um den Hals wird häufig eine Schnur blauer Glaskorallen getragen. Das Haar ist hinten in einen Zopf oder

in mehrere Flechten gebunden, oder hängt auch frei über die Schultern herunter.

An dem Fusse der *Mesa de abajo* vor *Guautla* sieht man noch den vorerwähnten, von *Tampico* sich heraufziehenden Sandstein, aus welchem auf dem Gipfel des Berges ein schöner, viele Hornblendekrystalle umschliessender Säulen-Basalt hervortritt. Auch nördlich von dem Dorfe *Guautla*, südlich von der *Mesa de abajo*, trifft man den mehr erwähnten Sandstein wieder an, welcher hier in seinen ältesten Gliedern aufzutreten scheint.

Gleich vor *Guautla*, rechts am Wege, sah ich zwei grosse, ziemlich wohl erhaltene Stücke von Idolen, alten indischen Götterbildern, aus einem porösen Basalt bestehend, welcher Eisspath und Chabasit enthielt.

Die Berge um *Guautla* bestehen sämmtlich aus einem theils porösen, theils dichten Basalt-artigen Gestein, angehaucht thonig riechend, vielen Chabasit enthaltend, und mit Drusen, deren Wände schönen rothen Granat in sehr kleinen Krystallen bekleiden. Auf dem Marktplatze sieht man ein Flötz eines nicht sehr reichen Thoneisensteins, jenem Gesteine untergeordnet, zu Tage ausgehen. An demselben Punkte finden sich auch viele Trümmer der indianischen aus einem schwarzen Obsidian verfertigten Pfeile, Messer u. s. w. Ob dieser Obsidian in der Nähe von *Guautla* vorkömmt, konnte ich nicht ermitteln. Diese Pfeilstücke sind scharfkantig, nach Oben pyramidal zulaufend, jedoch nicht regelmässig; ihre Flächen fallen nicht in eine Ebene und sind bisweilen etwas gewunden. Man überzeugt sich gleich, dass sie weder geschnitten noch geschliffen, wohl aber den Flintensteinen ähnlich geschlagen seyn müssen. Bei dem weiter im Süden gelegenen Dorfe *Atotonilco el grande* fand ich auf dem Felde Stücke dieses Obsidians von vielseitiger pyramidaler Gestalt, 6 bis 7 Zoll lang und von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll Durchmesser, von welchen jene Schneidewerkzeuge von *Guautla* wahrscheinlich abgeschlagen worden; ich bemühte mich auch noch jezt, solche von den Kernstücken abzuschlagen; es wollte mir aber nicht damit gelingen.

Am folgenden Tage auf Pfingstmontag verliessen wir

Guautla und schlugen den Weg durch die *Cañada* (Thalschlucht) von *Tlacolula* ein. Dieser Weg ist nur in der Trockenzeit brauchbar, da er auf eine bedeutende Strecke in dem enggeschlossenen Thale durch das Bett des hochanschwellenden, jezt aber nur sehr unbedeutenden Flüsschens, des *Rio Garces* führt. Ein anderer Weg führt über das Gebirge; er soll aber weit beschwerlicher seyn, als der erste.

Von *Guautla* den Weg nach *Tlacolula* einschlagend, geht man noch eine Strecke in dem Gestein von *Guautla* fort, bis an die *Mesa de ariva*, einen ebenfalls ziemlich hohen Berg, wo ein dichter Diorit ganz dünn geschichtet, dem Anscheine nach bisweilen mit dunkelgrauem, feinkörnigem Sandsteine wechselnd, an seine Stelle tritt.

In welchem Alters-Verhältniss dieser Sandstein zu jenem von *Tampico* steht, wage ich nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden; es scheint zwar entschieden, dass der kalkige Versteinerungen und einige Mergelflötze umschliessende Sandstein, welchen ich bei *Tampico* und weiter südlich sah, troz seines südlichen Fallens an verschiedenen Punkten, jünger ist, als der Sandstein von *Guautla*, welcher mit Diorit auftritt; doch muss ich unentschieden lassen, ob es Bunter-, Quader- oder ein noch jüngerer Sandstein sey, da ihm, ausser der unterbrochenen Kalksteindecke, jede andere Ueberlagerung fehlt. Leicht hätte sich diese Frage wohl beantworten lassen, wenn ich im Stande gewesen wäre, längere Zeit auf meine Beobachtungen zu verwenden, oder wenn es mir vergönnt gewesen wäre, einige kleine Thäler, oder gar jenes des Flusses *Montezuma* zu besuchen.

Der Sandstein und Diorit der *Mesa de ariva* ziehen sich in sanften Sätteln und Mulden, doch stets unter südlichem Hauptfallen, in dem Thale bis an den *Rancho Imbocadero* hinauf. Beim Hinabsteigen von der *Mesa de ariva* hatten wir das hier ziemlich weite Thal des *Rio Garces* betreten. Schon bei dem *Rancho Imbocadero* zog es sich ziemlich enge zusammen. Von hier an windet sich das Flüsschen in einer engen Felsenschlucht herunter, welche zu beiden Seiten von senkrechten, mehrere hundert

Fuss hohen Felsenwänden begrenzt wird. Diese Bergschlucht (*Cañada*) erstreckt sich an 7 *leguas* über das Indianer-Dorf *Tlacolula* hinaus, und zeigt nur selten einen andern Ausweg, als steile Felsenpfade. Limonen und manche schöne Cactus-Arten finden sich hier in grosser Menge.

In dieser Bergschlucht liegt das genannte Indianer-Dorf *Tlacolula.* Seine Bewohner beschäftigen sich viel mit Weben der groben Baumwollenzeuge, welche die Indianer zu ihrer Kleidung gebrauchen. Der Pfarrer des Ortes, von eben so dunkler Farbe wie seine Pflegbefohlene, nahm mehrere von uns gastfreundschaftlich im Pfarrhause auf. Die Mehrzahl musste indessen in der *casa real* untergebracht werden.

Diese *Cañada* bietet dem Geognosten eine herrliche Gelegenheit dar zur Beobachtung von Sätteln und Mulden. Kalkstein in 6″ bis 5′ mächtigen Flötzen, mit wenigen, nicht sehr mächtigen Kieselschiefer-Flötzen wechselnd, zieht sich auf die ganze genannte Strecke von fast 7 *leguas* bis zu dem Indianer-Dorfe *Chapula* fort. Dieser Kalkstein ist fast stets dicht, flachmuschelig, selten splittrig im Bruche, und von grauen Farben bis ins Schwarze übergehend, die oft in Zoll breiten Streifen eine schöne, bandförmige Zeichnung darstellen; er wird oft von weissen Kalkspath-Trümmern durchsezt. Durch Aufnahme von Kieselerde und Dichterwerden geht er in einen stets dunkel gefärbten Kieselschiefer über.

Nie sah ich Sättel und Mulden schöner, gedrängter und häufiger als hier, selbst der Bergkalk bei *Arnsberg* in *Westphalen* *) muss in dieser Hinsicht nachstehen. Hier senken sich Kalkstein-Flötze sanft unter einem Winkel von 10—12°, um sich nach einer kurzen Strecke eben so sanft wieder herauszuheben. Dort folgt einem fast senkrechten, ja oft sogar überhängenden Einstürzen ein flaches Ausheben der Schichten. Jezt bildet sich ein ganz spitzer Sattel, dem häufig eine ganz flache Mulde folgt. Dann sieht man die Schichten in kleinem Zickzack auf eine kurze

*) Vergl. Nöggerath's Gebirge in *Rheinland-Westphalen*, II. S. 49.

Strecke fortlaufen, sich heben und senken. An einigen Punkten setzen in scharfen Mulden und Sätteln, gerade auf dem Biegungspunkte der Schichten, schmale, senkrechte, an andern Stellen ganz flache, das Gestein sehr verschiebende, mit Letten erfüllte Gänge auf. Versteinerungen sind äusserst selten in diesem, viel Kohlenstoff enthaltenden Kalkstein. Höhlen enthält er indess ziemlich häufig, so dass in der Trockenzeit der ohnehin kleine Bach einigemal auf kurze Strecken verschwindet; dieses ist namentlich bei dem Dorfe *Tlacolula* der Fall.

Bei dem Dorfe *Chapula* verliert sich endlich der Kalkstein, und Thonschiefer tritt im Thale an seine Stelle, der sich nun weiter in Süd auf mehreren Punkten zeigt und welchem der Kalkstein ungleichförmig aufgelagert zu seyn scheint.

Da die auf dem Wege von *Tampico* bis zur *Cañada* von *Tlacolula* beobachteten Gesteine in ihrer Verbreitung zu ausgedehnt und unterbrochen, und die Lagerungsverhältnisse des Sandsteins und Diorits von *Guautla* nicht hinreichend aufgeschlossen sind, um das Alter dieser Formation zu bestimmen, und da endlich meine Zeit mir nicht vergönnte, die Auflagerung des Kalksteins von *Tlacolula* auf dem Thonschiefer von *Chapula*, auch ausserhalb der *Cañada*, zu untersuchen: so blieb ich damals in Ungewissheit, ob der Kalkstein dem Flötz- oder dem Uebergangsgebilde angehöre. Dieser Kalkstein ist indessen keineswegs auf die *Cañada* von *Tlacolula* beschränkt, sondern von sehr grosser Verbreitung, und steht wahrscheinlich mit jenem Kalkstein in ununterbrochener Verbindung, der weiter im Norden so sehr verbreitet ist, und den ich dort zu beobachten später vielfache Gelegenheit hatte. Dieser Kalkstein gehört der Formation des Bergkalks an, und dahin glaube ich auch jenen der *Cañada* von *Tlacolula* rechnen zu müssen.

Eine starke *legua* oberhalb *Chapula* verlässt man endlich die *Cañada* von *Tlacolula* und ersteigt nun die Höhe von *Pinolco*, wozu man fast 2 Stunden Zeit bedarf, obgleich die Entfernung nicht beträchtlich ist.

Der Berg ist sehr steil, der Weg indessen oft gebrochen und gut gehalten; er bietet von manchen Punkten eine

herrliche Aussicht nach der *tierra caliente* dar. Je höher man steigt, desto ausgedehnter wird leztere. Der *Cerro de Pinolco* ist der höchste, den wir bis jezt erstiegen hatten, und mit schönen Eichen und Tannen bewachsen.

Auf diesem Wege sieht man den vorerwähnten Thonschiefer häufig zu Tage treten. Er ist von grauer und graulichschwarzer Farbe, und enthält bei dem auf einer bedeutenden Höhe gelegenen *Rancho Pinolco* einige Lager eines innig gemengten Quarz-Sandsteins (Grauwacke) untergeordnet. Dieser Sandstein ähnelt jenem Gesteine bei *Bingen* und auf dem *Hundsrücken*, welcher von mehreren Geognosten Kieselschiefer, Kieselfels und Hornfels genannt wird, und dessen ich, in meiner Beschreibung der Gegend von *Kreuznach*, unter dem Namen Quarzfels erwähnt habe *). Das Thonschiefer-Gebirge zieht sich in S. bis zu dem *Rancho Huatlila* fort, wo es von jüngerem Gestein überdeckt wird. Vor *Pinolco* schon zeigen sich wieder Spuren krystallinisch-massiger Gesteine; Basalt, theils dicht, theils porös und viel Hornblende einschliessend, erscheint auf der Höhe westlich von *Pinolco*; auch zeigt sich hier schon ein weisses trachytisches Gestein, das sich bei *Zagualtipan* über dem Thonschiefer findet.

Von *Pinolco* nach *Zagualtipan* geht der Weg wieder etwas bergab; die Entfernung ist nur 3 *leguas*, die Gegend indessen fruchtbar und besser angebaut, als wir deren bis jezt eine gesehen hatten. *Zagualtipan* selbst ist ein bedeutender Ort, seine meisten Gebäude sind von Stein und geräumig gebaut.

In dem Hause eines eingebornen Kaufmannes, den unser Chef bereits früher gekannt hatte, ward uns eine sehr gastfreundschaftliche Aufnahme. Er lud die ganze Reisegesellschaft in sein Haus und an seinen Tisch, und hier sah ich zuerst, dass die wohlhabendere Volksklasse in *Mexico* nicht aller Bequemlichkeiten des Lebens entbehre, wie diess bei den niederen Volksklassen, den armen vom Ackerbau

*) Nöggerath a. a. O. IV. S. 147.

lebenden Indianern, die wir bis jezt kennen gelernt hatten, der Fall war.

Die Umgegend von *Zagualtipan* ist nicht mehr so fruchtbar und stark bebaut, wie zwischen hier und *Pinolca*; nur sparsam sieht man hie und da einige Cactus und die mexicanische Aloe.

Der Thonschiefer von *Chapula* zieht sich bis in die Nähe von *Huatlila* fort, wo er von einer rothen, gelben und weissen Thonerde überdeckt wird. Diese schliesst sich weiter südlich bei dem Dorfe *Zagualtipan* an die trachytischen Massen an, welche die ganze Gegend von *Zagualtipan* umgeben und aus trachytischen Trümmergesteinen und Tuffen bestehen. Die Abänderungen dieser Felsarten sind sehr mannigfaltig. Die Hauptmasse besteht aus einem milch- und schneeweissen Gesteine; es ist einem, grossen Feuersgraden ausgesezten Quarze sehr ähnlich, dicht, splittrig und seltener flachmuschelig im Bruche, enthält kleine Partieen von Hornstein, Feuerstein und Halbopal, und ist nach allen möglichen Richtungen geborsten; häufig sind auch zellige Partieen von der dichten Hauptmasse umschlossen, die Zellen sind gewöhnlich langgezogen und einander parallel. Vor dem Löthrohre auf Kohle behandelt, glüht die Masse bald sehr stark, bleibt jedoch selbst bei länger fortgesezter Behandlung unverändert. Im Glaskolben entwickelt sich eine wasserhelle Feuchtigkeit, wahrscheinlich Wasser. Dieses Gestein wird einerseits erdig, so dass es sich fast zwischen den Fingern zerreiben lässt, andererseits dicht und sehr fest. Bei dem Uebergange ins Erdige nähert es sich dem Bimssteine. Solche Partieen sind oft von einer perlgrauen, gestreiften, dichten Masse umschlossen. Durch Dichterwerden geht das Gestein in Halbopal über. Lezterer zeigt sehr schöne Abänderungen, welche graulichweiss, gelblichgrau, perlgrau, fleischroth und blutroth gefärbt sind; oft sieht man in einem einzelnen Handstücke kleinere und grössere Partieen von verschiedener, scharf getrennter Färbung. Andere Stücke stellen ein Konglomerat aus scharfeckigen Fragmenten von Quarz, schwarzem Kieselschiefer, Halbopal von verschiedenen Farben und bläulichgrauem Opal, ohne

sichtliches Bindemittel, dar. Ganz ähnlich diesem Konglomerat sah ich grosse Massen aus dem weissen Gesteine vorwaltend bestehend, ganz gefritteten Sandstein in eckigen Bruchstücken einschliessend. Der Halbopal, zeigt sich ausgezeichnet schön, und nicht sehr schwer hält es, eine Uebergangs-Seite desselben bis zum Hornstein und Quarz aufzufinden; die Uebergänge in Hornstein sind die seltensten. Nicht so ausgezeichnet schön, als der Halbopal ist der Opal, immer nur in kleinen Partieen vom Halbopal umschlossen, von milchweissen, blaulichgrauen und lichtgelben Farben-Nuancen.

Nach dem schönen Feueropal von *Zimapan*, kaum zwei bis drei Tagereisen von hier, suchte ich vergebens. Sowohl das Hauptgestein von *Zagualtipan*, als dessen verschiedene Uebergänge, stellen durch Aufnahme von wasserhellen Quarz-Krystallen eine Reihe von verschiedenen ausgezeichneten Porphyren dar, die indessen den mir in Europa bekannt gewordenen Trachyten gar nicht nahe kommen. Auch Obsidian, obgleich nicht so ausgezeichnet und schön, wie unweit *Pinolco*, zeigt sich hier in grösseren Massen von dem Haupt-Gestein umschlossen. Basalte und wirklich gebrannte sandsteinartige Gesteine zeigen sich erst in grösserer Entfernung von *Zagualtipan*.

Nördlich von *San Bernardo*, ungefähr 2 *leguas* von *Zagualtipan*, sieht man einen dunkelgrauen Kalkstein, in Nr. 7 streichend mit südlichem Fallen, unter den erwähnten Trachyt-Gesteinen hervortreten, der indess bald durch Diorit und Basalt wieder überdeckt wird.

Der Weg von *Zagualtipan* über *St. Bernardo*, nach der *Hazienda* des *Rio grande*, führt durch eine öde, wüste Gegend, in der kaum eine Pflanze das Auge des Reisenden erfreut. Auf diesem Wege zeigen sich noch häufig Spuren der *Zagualtipaner* Trachyte, welche indessen nicht bis auf das rechte Ufer des *Rio grande* reichen. Das Bett dieses Flusses scheint weit tiefer zu liegen als *Zagualtipan*, denn man steigt von einer bedeutenden Höhe herunter, ehe man das schön bebaute Thal erreicht. Nach einer Tagereise durch die sehr öde Gegend zwischen *Zagualtipan* und *Rio grande*,

erschien das Thal des leztgenannten Flüsschens gleich einem grossen Garten, von pittoresken Berghöhen eingeschlossen. Das ganze Thal ist auf dem Punkte, wo wir in dasselbe hinabstiegen, kaum ½ *legua* breit, aber durchaus angebaut. Das Ackerland ist durch leichte steinerne Einfassungen, die sich meist unter rechtem Winkel schneiden, getheilt, und mittelst kleiner Graben aus dem Flusse wohl bewässert. Die Indianer ziehen hier Gemüse und Früchte mancherlei Art.

Wir übernachteten in der *Hazienda* von *Rio grande*, wo wir unser Nachtlager in einem grossen, aus Stein erbauten Fruchtmagazin aufschlugen. Das Dorf *St. Pedro* liegt nicht weit von der *Hazienda*, in demselben Thale.

In dem Grunde des Thales von *Rio grande* gewahrt man wieder Thonschiefer, dem Kalkstein und Grauwacken-Lager untergeordnet.

Aus dieser Beobachtung, so wie aus dem Auftreten des bei *St. Bernardo* beobachteten Kalksteines, Diorits und Basalts, dürfte sich wohl folgern lassen, dass der Thonschiefer von *Chapula* und *Pinolco* sich bis nach dem *Rio grande* fort erstrecke, dem Uebergangsgebiete angehöre, und von Trachyt und Basalt durchbrochen worden sey.

Die Berge auf dem rechten Ufer des *Rio grande* ersteigend, beobachtete ich das in Fig. 1, Taf. II dargestellte, sehr interessante Profil. Zuerst steigt man eine kleine Strecke auf dem erwähnten, in S. einschiessenden Thonschiefer ziemlich flach, und dann auf basaltischen, lavaartigen und gebrannten Sandstein-artigen Gesteinen, bis zu ⅗ des sich sehr hoch erhebenden Gebirgs, hinan. Der Basalt ist grösstentheils dicht, seltener blasig, innig gemengt und blaulichschwarz; die Lava ist schwarz und roth, sehr blasig und umschliesst viel Olivin. Bis zu der genannten Höhe steigt man ziemlich sanft, nun aber erhebt sich, fast eine Stunde lang der Richtung des Thals parallel, eine Wand säulenförmigen Basalts senkrecht bis zum Gipfel des Gebirgs in die Höhe. Hat man diese Höhe erreicht, so befindet man sich auf einem Gebirgs-Plateau, welches sich wenigstens 2 — 3 *leguas* mit geringer südlicher Neigung fort

erstreckt. Von hier aus kann man das Thal des *Rio grande* eine gute Strecke abwärts übersehen, und mehrere senkrechte Basaltwände, wie die vorerwähnten, auf dem entgegengesezten Ufer wahrnehmen; auch von *Zagualtipan* in W. erblickte ich ähnliche. Den Weg nach *Zogital* hin verfolgend, deckt eine rothe, theils porphyrartige, theils sandsteinartige Lava das Plateau; die erste umschliesst häufig Glimmer und Hyalit, leztere hat eine grosse Aehnlichkeit mit jener Lava, welche sich im Grauwacken-Gebirge des *Roderbergs* bei *Mehlem* am Rhein findet. Bei *Zogital* sah ich einen schönen Thonstein unter diesen Gesteinen hervortreten. Zwischen hier und dem Dorfe *Atotonilco el grande* sieht man verschiedenemal Thonschiefer mit südlichem Fallen zu Tage ausgehen, der indessen in seinem Ausgehenden durch starke Hitze gewöhnlich roth gebrannt zu seyn scheint. Ehe man indessen *Atotonilco el grande* erreicht, wird derselbe von einem schönen Feldspath-Porphyr überdeckt, der sich eine bedeutende Strecke in S. verfolgen lässt. Bei *Atotonilco el grande* wurde früher viel Obsidian gewonnen, und Pfeile, Messer u. s. w. wurden daraus verfertigt. Die Gruben, wo diese Gewinnung stattgehabt zu haben scheint, sind indessen so verfallen, dass kaum ihre Stelle aufzufinden ist. Bruchstücke von Obsidian finden sich häufig auf dem Felde umher.

Atotonilco el grande liegt mitten in der Hochebene, welche in Süd und in West durch die Berge von *Real del monte*, von dem Plateau von *Mexico* getrennt werden; es ist ein ziemlich bedeutender Ort, dessen Einwohner theils vom Ackerbau, theils von dem Erwerbe als Maulthiertreiber leben.

Hier kehrten wir in dem Gasthofe (*mezon*) des Ortes ein, und ich erfuhr nun, auf welche Bequemlichkeiten der Reisende in den Gasthöfen des Landes rechnen darf. In diesen Gasthöfen ist die Wirthschaft getheilt. Der Inhaber eines solchen Gasthauses (*el huespede*) versorgt den Reisenden bloss mit einer Stube und Stallung für seine Thiere; er sorgt, dass die Stube bisweilen ausgefegt wird und dass der Reisende am Abend ein Licht erhält. Ein sol-

ches *Mezon* ist gewöhnlich ein Gebäude von blossem Erdgeschoss, welches einen Hofraum umschliesst, um den ringsherum die Gaststuben vertheilt sind.

Eine solche Stube hat selten ein Fenster und erhält das Licht nur durch die Thüre. In vielen dieser Stuben findet der Reisende nichts, als die vier nackten Wände, in den bessern befindet sich aber ein Tisch, eine Bank und eine gemauerte Erhöhung, um das mitgebrachte Bett darauf legen zu können.

Hinsichtlich der Küche wird der Reisende an eine andere Person (*la cocinera*) gewiesen: es ist entweder eine Köchin, die im Hause wohnt, oder er muss solche im Orte aufsuchen. Selten findet man etwas von Speisen vorräthig; sie müssen erst zubereitet werden. Grösstentheils nimmt man seine Zuflucht zu Hühnern, Eiern und schwarzen Bohnen (*frijoles*), welche leztere oft recht schmackhaft zubereitet werden. Zur Bereitung der Speisen wird nie Butter gebraucht; sie wird durch Schweinefett ersezt, welches den Speisen gewöhnlich in zu reichem Maase beigemischt ist. Als Gewürz dient häufig Safran in der Suppe, und *Chile* (spanischer Pfeffer) in den meisten übrigen Speisen. Eine Sauce von Liebesäpfeln (*Xitoucate*), Essig und Zwiebeln wird häufig zu gekochtem Fleische, Rindfleisch oder Hammelfleisch gegessen. Nicht immer ist Brod in den Dörfern zu finden, da die meisten Mexicaner zu ihren gewöhnlichen Mahlzeiten *Tortillas*, dünne Mais-Fladen, statt Brod essen. Zur Bereitung dieser *Tortillas* wird der Mais in Wasser etwas eingeweicht, einige Zeit in die Nähe eines Feuers gestellt, auf einer Steinplatte mittelst eines kleinern Steines gemahlen, geknetet, in den Händen zu einem dünnen Kuchen geschlagen, und auf einer dünnen irdenen Schüssel gebacken. Diese *Tortillas* werden warm genossen, und es ist daher erforderlich, dass sie während der Mahlzeit gemacht werden; in den meisten Familien ist diess die Beschäftigung einer besondern Magd, *la tortillera.* Kalt haben sie einen etwas zusammenziehenden, unangenehmen Geschmack, warm genossen fand ich sie indessen nicht übel, sättigend und nahrhaft. Im Anfange konnte ich mich nicht

gleich an die *Tortillas* gewöhnen und genoss sie nur dann, wenn sie zum Zweitenmal am Feuer geröstet waren (*tortillas tostadas*), wodurch sie so hart werden, dass sie zwischen den Fingern zerbrechen.

In diesen Häusern (*mezones*) findet man selten Jemand, der sich mit Verpflegung der Pferde und Maulthiere abgibt. Es ist daher durchaus erforderlich, mit Bedienten zu reisen, wenn man diess nicht selbst thun will.

Von *Tampico* aus bis *Atotonilco el grande* bediente ich mich eines Maulthieres zur Reise, welches mich auf den schlechtesten Wegen über das hohe Gebirge, bald steil bergan, bald wieder bergab ohne alle Gefahr fortbrachte. Diese Maulthiere sind etwas kleiner als die Pferde, und auf Reisen äusserst dauerhaft; selten thun sie einen Fehltritt, und man überlässt sie daher auch gern ganz sich selbst, wenn man abschüssige oder sonst gefährliche Gebirgspfade zu betreten hat; will man indessen rascher, als im gewöhnlichen Schritt der Thiere reisen, so sind sie weniger geeignet als die Pferde.

Die Pferde Mexico's sind ebenfalls kleiner, wie die unsrigen, im Allgemeinen aber stärker und ausdauernder. Es ist bekannt, dass Mexico vor der Eroberung durch Spanien gar keine grossen Thiere hatte, und dass sowohl Pferde und Maulthiere, als auch Rindvieh erst von den Spaniern eingeführt worden sind. Jezt sind diese Thiere indessen sehr zahlreich in Mexico, und in den nördlichen Ebenen findet man sie heerdenweise, fast wild lebend. Die Landeigenthümer fangen jährlich eine grosse Zahl dieser Pferde und Maulthiere ein, um sie nach Mexico und den Bergwerksdistrikten zum Verkauf zu senden. In *Zacatecas* kauft man solche rohe, noch nicht zur Arbeit gewöhnte Thiere, wenn man deren eine grosse Zahl zusammennimmt, die Pferde zu 10 bis 12 Piaster, die Maulthiere aber zu 20 bis 24 Piaster. In *Mexico,* der Hauptstadt, kosten sie, des Transportes wegen, schon weit mehr, doch kauft man dort ein ziemlich gutes schon zugerittenes Pferd für den Preis von 60 bis 80 Piaster. Will man indessen ein besonders gutes Pferd haben, so steigt auch der Preis im Verhältniss seiner Eigenschaften bis zu 300 oder 400 Piaster.

Starke und grosse Maulthiere sind gewöhnlich etwas theurer, als Pferde.

Die mexicanischen Pferde und Maulthiere zeichnen sich durch ihren Gang aus. Viele gehen den sogenannten *sobre paso*, eine Gangart, bei welcher das Thier beide rechte oder linke Füsse zugleich, jedoch den vorderen Fuss höher als den hinteren aufhebt und niedersezt, und eine auf diese Weise schnelle, doch sanftere Bewegung, wie beim Traben, macht. Je rascher und sanfter diese Gangart des Thieres ist, desto höher ist sein Preiss, wenn es als Sattelthier gebraucht werden soll. Den *Sobre paso* können die Thiere nur auf guten ziemlich ebenen Wegen gehen. Man kann aber so damit, auch ohne grosse Anstrengung, einen Weg von 12 bis 15 *leguas* täglich zurücklegen. Auf Reisen sowohl als zu Hause werden die mexicanischen Pferde bei Weitem nicht so gut gepflegt, wie die unserigen, und doch muss unser Pferd bei dieser bessern Pflege jenen in der Ausdauer nachstehen. Kaum von der Tagereise angekommen, wird in *Mexico* dem Pferde Sattel und Zaum abgenommen, ohne Rücksicht, ob es warm geritten ist oder nicht; es wird ohne Decke in einen oft ganz offenen Hofraum eingesperrt, wo es häufig ohne Dach den Sonnenstrahlen und dem Regen ausgesezt ist, und eine Weile ohne Futter gelassen wird. Darnach wird es zur Tränke gebracht, und erhält nun eine starke Portion Mais, Stroh oder Maisblätter (*rastrojo*), so dass es nicht nur den Abend über daran genug, sondern auch gegen Morgen noch etwas vorräthig hat. Selten gibt man sich die Mühe, das Futter zu theilen, den einen Theil am Abend und den anderen am Morgen zu geben. Ohne die Pferde getränkt zu haben, sattelt man solche des Morgens, gibt ihnen gegen 9 oder 10 Uhr zu saufen, wenn man Wasser findet, und lässt sie ohne alles Futter bis zur Beendigung der Tagereise gehen. Sehr muss man sich hüten, dem Pferd des Morgens früh gleich nach dem Futter Wasser zu geben, wenn sie Mais gefressen haben, da sie alsdann Durchfall bekommen, und dadurch so geschwächt werden, dass sie kaum mehr von der Stelle können.

Häufig sind die Pferde und Maulthiere Mexico's einer Krankheit unterworfen, die in Europa wenig oder gar nicht bekannt ist. Wenn sie sehr fett sind, und während starker Sonnenhitze zu einer grossen Anstrengung oder einer raschen anhaltenden Bewegung gezwungen werden, so bekommen sie leicht ein so starkes Herzklopfen und so raschen Pulsschlag und Blutumlauf, dass sie am ganzen Körper von heftigen Zuckungen erschüttert werden. Starkes Aderlassen ist das beste Mittel gegen diese Krankheit, die man mit dem Namen *Asolcado* belegt hat. Häufig werden indessen auch andere Mittel dagegen gebraucht, welche dem kranken Thiere zwar nicht selten Linderung verschaffen, die Krankheit indessen nicht gänzlich heilen, so dass solche sich bei irgend starker Anstrengung wieder zeigt. Bei dem Ankauf von Maulthieren oder Pferden erfordert es daher die Vorsicht, das Thier auf eine kurze Strecke stark gallopiren zu lassen, und dann zu untersuchen, ob diese Krankheit sich durch heftiges Klopfen am Widerriss (über den Schulterblättern — da wo der vordere Theil des Sattels unter dem Rückgrade aufliegt —) zu erkennen gibt. Häufig fallen die Thiere, ein Opfer dieser Krankheit, wenn man sich ihrer ohne Unterbrechung bedienen muss.

Die warmen Quellen bei *Atotonilco el grande*, deren Herr von Humboldt erwähnt, konnte ich nicht besuchen. Ich machte aber eine kleine Excursion nach den Hütten- und Amalgamirwerken von *Regla* und *San Miguel*, beide dem Grafen von Regla, Besitzer der Gruben von *Real del monte*, gehörig.

In der Ebene von *Atotonilco el grande* sieht man auch südöstlich des Dorfes auf dem Wege nach *San Miguel* den vorerwähnten Porphyr wieder auftreten. Dieser Porphyr ist derselbe, wie jener, der einen grossen Theil des Gebirges von *Atotonilco el chico*, *Real del Monte* und *Pachuca* bildet. Er wird in nicht gar grosser Entfernung von *San Miguel* von einem grauen dichten Kalkstein überdeckt, der in dünnen Bänken geschichtet ist, und versteinerungsleer zu seyn scheint. Näher nach *San Miguel* hin ruht ein feinkörniger gelblichrother Sandstein auf dem Kalkstein. Der

Kalkstein ist nur auf einen kleinen Raum beschränkt, doch erstreckt er sich thalaufwärts bis in die Nähe von *Omitlan*, wo Porphyr unter ihm hervortritt. Es sollen schmale Bleiglanz-führende Gänge in ihm aufsetzen.

Das Wohngebäude auf der *Hazienda* von *San Miguel* hat eine äusserst herrliche Lage, zwischen fruchtbaren angebauten Mais-Feldern und schönen dichten Waldungen. Grosse Säulengänge, welche einen Theil des inneren Hofraumes umgeben, hohe und geräumige Stuben, mit grossen Glasthüren, zeigten, dass der Erbauer für Bequemlichkeit und einen kühlen Aufenthalt der Bewohner gesorgt habe. Dieses Gebäude ist von dem Bevollmächtigten des Grafen von Regla, Don Jose Castelazo, bewohnt. Von ihm ward uns eine sehr gastfreundschaftliche Aufnahme zu Theil, und im Kreise seiner Familie, seiner Gattin, mehrerer Söhne und Töchter, verlebten wir einen frohen Tag. Während unserer Anwesenheit schien man, uns zu Gefallen, etwas von der mexicanischen Sitte abzuweichen, und die Stunden der Mahlzeiten nach englischer Sitte einzurichten, womit die Bewohner von *San Miguel* durch die Berührung vertraut geworden waren, in welcher sie mit dem englischen Beamten der nahe gelegenen Gruben von *Real del monte* gestanden hatten. Der Tisch ward nach englischer Weise auf blauem englischem Steingut servirt, und mehrere Gerichte schienen in einer englischen Küche zubereitet zu seyn.

Bei *San Miguel* vermisste ich anstehendes Gestein ganz; Trachyt- und Obsidian-Gerölle bedeckten die Gegend nahe umher. Der Obsidian zeigt sich hier in mannigfaltigen Abänderungen; von dem Pechschwarzen durch das Dunkelbouteillengrüne in das Lauchgrüne übergehend, zeigt er sich theils einfarbig, theils in helleren und dunkleren Farben-Nuancen gestreift, bisweilen ist er im Sonnenscheine opalisirend. Im Bruche ist er allgemein grossmuschelig im Grossen, dann einem schönen Bouteillenglase vollkommen ähnlich, im Kleinen aber eben bis ins Rauhe übergehend. Oft ist er in dünnen Stücken durchscheinend; je rauher aber sein Bruch wird, desto mehr nimmt seine Durchsichtigkeit ab. Abänderungen dieses Obsidians, welche sich dem Perl-

stein nähern, sind selten, desto häufiger aber ist ein schöner Obsidian-Porphyr: Obsidian, glasige Feldspath-Krystalle umschliessend; dieser Feldspath ist oft in eine Bimsstein-artige Masse umgeändert. In *San Miguel* erhielt ich ein merkwürdiges Stück dunkelgefärbten, an den Kanten durchscheinenden Obsidian, der an mehreren Stellen von einem silberweissen, metallisch-glänzenden Ueberzuge bedeckt ist. Er ward mir für gediegen Silber gegeben, und könnte auf den ersten Anblick auch wohl dafür angesprochen werden. Es ist diess indess keineswegs der Fall, sondern dieser Ueberzug scheint eine Veränderung des Obsidians, durch Einwirkung der Sonne und des Regens, gerade wie bei dem sogenannten blinden Fensterglase, zu seyn *).

Von *San Miguel* nach dem Hütten- und Amalgamir-Werke von *Regla* führt der Weg thalaufwärts über den vorerwähnten Sandstein, welcher kurz vor *Regla* von Thon und Mergelflötzen, Gyps umschliessend, überdeckt wird. Die Thon- und Mergelflötze scheinen dem Sandstein untergeordnet zu seyn und mit ihm der bunten Sandstein-Formation anzugehören, wornach man denn auch berechtigt seyn dürfte, den Kalkstein von *Omitlan* und der Ebene von *Atotonilco el grande* für Zechstein anzusprechen, wofür er auch von A. v. Humboldt gehalten ward.

Die *Hazienda* (Hütten- und Amalgamirwerk) von *Regla* ist das bedeutendste Gebäude dieser Art, welches ich kenne, obgleich dort weniger Erze zugut gemacht werden können, wie in einigen anderen *Hazienda's* des Distrikts von *Zacatecas*. Diese *Hazienda* ward von einem Mönche gebaut und soll eine sehr bedeutende Summe Geldes gekostet haben. Sie enthält eine grosse Menge von Erz- und Materialien-Magazinen, Beamten-Wohnungen, zwei gedeckte Amalgamirhöfe, jeden von ungefähr 75 *varas* Länge, vier und zwanzig Erzmühlen (*arastres* oder *tahonas*), jede durch ein

*) Dem Hern O. B. R. Nöggerath verdanken wir bereits eine ausführliche Notitz über diese Erscheinung in Schweigger's Journ. f. Ch. u. Ph. LII., S. 217 ff.

besonderes horizontales Rad bewegt, eine Amalgamwäsche, ein Brennhaus, verschiedene Schmelzöfen und andere Werkstätten mehr, alle in Stein gebaut, jedoch, wie es scheint, ohne irgend einen festen Plan vertheilt. Sie dient zur Zugutmachung der Erze von *Real del monte.*

In der Nähe, oder vielmehr in der *Hazienda* befindet sich der durch Herrn von Humboldt in Europa zuerst bekannt gewordene Wasserfall von *Regla*, welcher dem Geognosten ein interessantes Profil, und dem Freunde schöner Natur-Scenen eine herrliche Ansicht bietet. Die Aufschlagewasser der *Hazienda*, ein kleiner Bach, haben sich einen Weg durch Dolerit-Felsen gebahnt, und bilden hier einen kleinen Wasserfall; die Wasser stürzen sich über eine senkrechte Dolerit-Wand herunter, welche durch verschiedene Gewächse der Tropenländer geschmückt erscheint.

Die Schlucht, durch welche das Wasser von der Kaskade bis zu der *Hazienda* fliesst, ist oben sehr enge, und von senkrechten, 85 – 90 Fuss hohen Felswänden eingefasst; nach unten wird sie weiter, die Wände werden niedriger. Ich entnahm hier das interessante Profil Fig. 2, Taf. II. Die senkrechten Dolerit-Säulen b, zu beiden Seiten 70—75′ hoch, werden von massigem Dolerit a, 6′ hoch bedeckt, und ruhen auf einer Schicht von Dolerit-Konglomerat c auf. Die Säulen sind fünf- bis acht- und mehrseitig, 2—2½′ dick. Merkwürdig erscheinen sie auf den Queerschnitt: ein cylindrischer Kern von hellgrauer Farbe ist stets von einer 3 – 5″ starken, dunkler gefärbten Rinde umhüllt. In dem feinkörnigen Gemenge des Dolerits ist der Feldspath vorwaltend. Der Augit ist nicht ganz deutlich zu erkennen. Sollte vielleicht gar der dafür gehaltene Gemengtheil Hornblende seyn, so würde man die Felsart dem Trachyt beiordnen müssen. In grösseren Partieen erscheint auch rauchgrauer Quarz ausgeschieden.

In der Schlucht selbst stehen alle Dolerit-Säulen senkrecht, wie Orgelpfeifen an einander gereiht; um dieselben herum finden sich aber auch in verschiedenen Richtungen und Winkeln geneigte und sogar fast horizontale Säulen-

gruppen. In NO. der Schlucht erblickt man kreisförmig gebogene und zu einer Kugel zusammengestellte Säulen, ähnlich jener Basaltpartie von *Obercassel* am *Rhein* *). In der Felsart sind die Säulen ganz identisch mit dem sie deckenden massigen Dolerit. Dem Sohlgestein der Säulen, dem Dolerit-Konglomerat c, auf welchem sie unmittelbar aufgesetzt sind, dient eine Thonschicht, d, zur Unterlage. Das Konglomerat ist 1½—2′ mächtig, und besteht aus grossen, sehr wenig abgerundeten, oft ganz eckigen Bruchstücken von demselben Dolerit und von Obsidian, durch sehr wenige, zerreibliche Thonmasse verbunden. Diesem Bindemittel ähnlich ist die das Konglomerat unterteufende Thonschichte; sie ist rauch- und gelblichgrau und umschliesst einzelne verwitterte Feldspath-Krystalle und dünne Stängel von bituminösem Holz. Bisweilen sieht die Masse einem aufgelösten Porphyr ähnlich. Ihre ganze Mächtigkeit konnte ich nicht bestimmen, indem diese Schicht die Sohle der Schlucht unterteuft. Bei dem Wasserfall enthält diese Thon-Schicht, 1′ unter dem oberen Konglomerat, ein 6—8″ mächtiges Porphyr-Konglomerat, von gleichem thonigen Bindemittel; es umschliesst deutliche Geschiebe eines grauen Porphyrs mit blättrigen Feldspath-Krystallen, von Faust- bis Kinderkopfs-Grösse. Die Schlucht weiter abwärts keilt sich dieses Konglomerat aus, welches, wie die beiden anderen Lager, eine schwache Neigung gegen N. zu haben scheint. Dass nahe bei der Schlucht das weiter oben erwähnte Thon- und Mergel-Gebirge zu Tage ausgeht, so glaube ich bestimmt, dass jene interessante Dolerit-Partie solches überdecke, ohne hiermit über dessen Bildung bestimmen zu wollen, die sich bei ihrer Umkreisung von Trachyt- und Dolerit-Gebilden doch vielleicht gut deuten liess.

In *Atotonilco el grande* hatte sich die zweite Abtheilung unserer Reisegesellschaft wieder zu uns gesellt. Von hier gingen wir am folgenden Tage gemeinschaftlich über *Omitlan* und *Real del monte* nach *Pachuca* und kamen bei

*) Nöggerath's Gebirge in Rheinland-Westphalen II, S. 250, und Göthe zur Naturwissenschaft und Morphologie II, 2, S. 125.

lezterem Orte bereits in die Ebene von *Mexico.* Sowohl *Real del monte* wie *Pachuca* sind Bergwerksorte, deren Namen und interessante Gang- und Gebirgsverhältnisse mir bereits aus den Werken des Herrn von Humboldt bekannt waren. Gern hätte ich dort verweilt, um mich näher von diesen Verhältnissen zu unterrichten.

Es war mir indessen für jezt nicht gestattet; erst später lernte ich dieses Bergwerks-Revier nebst dem von *Atotonilco el chico* kennen, und werde daher auch erst weiter unten davon reden.

Von *Pachuca* ging ich am folgenden Tage mit einigen anderen unserer Reisegesellschaft nach dem Landgute von *St. Xavier*, um von dort aus die Hauptstadt *Mexico* zu besuchen. Die grössere Zahl unserer Reisegefährten aber schlug den näheren Weg über *Tula* nach *Tlalpujahua* ein. Das Landgut *San Xavier* gehört ebenfalls dem Grafen von Regla, und da uns Don Jose Castelazo begleitete, so fanden wir auch hier eine sehr gastfreundschaftliche Aufnahme. Wir sahen mehrere dieser Landgüter in nicht grosser Entfernung von unserem Wege, welche viele Magnei-Pflanzungen (die amerikanische Aloe) haben, und aus dem Verkauf des Saftes dieser Pflanze, dem *Pulque*, dem Lieblingsgetränke der Mexicaner, oft eine Summe von 5000 bis 6000 Piaster (6700 bis 8000 Thlr. Pr. kourant) erhalten.

Am 2. Juni, des Morgens ganz früh, brachen wir von *San Xavier* auf, und ritten stets in der Ebene fort, über die Dörfer *Tecama* und *S. Maria de Ozumbilla.* Schon gegen 7 Uhr Morgens erreichten wir diesen Ort, fast 7 *leguas* von *San Xavier.* Er zeichnet sich sehr durch die Einfassung seiner Gärten und durch die durch diese Einfassungen gebildeten Strassen aus. Diese Einfassungen werden durch den *cactus cylindricus* (*organos del tunal*) gebildet, welche in eine Reihe ganz dicht neben einander gepflanzt, bei einer Höhe von 8—9 Fuss, eine Hecke bilden, die der langen starken Stacheln wegen, kein Thier zu durchbrechen wagt; hinter und zwischen diesen Einfassungen liegen die Hütten der armen Indianer versteckt, und nur hie und da wird man eines bedeutenderen Hauses ansichtig.

Nach kurzem Aufenthalt verliessen wir *S. Maria de Ozumbilla*, und verfolgten unseren Weg nach der Hauptstadt in raschem Schritte, um dieselbe noch frühzeitig zu erreichen. Der Weg führte durch eine dürre, nicht bebaute Ebene, deren Aeusseres meinen Erwartungen über die herrliche Vegetation des Thales von *Tenochtitlan* gar nicht entsprach. Ein trockener, weisser, kahler Boden, dem nur hie und da einige *Cactus*-Sträuche entsprossen, reflektirte die Sonnenstrahlen mit solcher Stärke, dass, nach dem wirklich kühlen Morgen, das Reiten unangenehm und durch den dicken Staub beschwerlich ward. Die Aussicht auf die fern gelegenen Vulkane von *Mexico* und *Puebla*, auf den *Popocatepetl* und den *Iztacihuatl*, welche ihre schneegekrönten Häupter *) hoch über die Ebene Mexico's empor-

*) Damals war der *Popocatepetl* nur äusserst selten bestiegen, seitdem aber ist er häufig von Reisenden besucht worden. F. Glennie, W. Glennie und J. Tayleur bestiegen ihn im April 1827. Was diese über die Besteigung in Mexico bekannt machten, sandte ich an Herrn Oberbergrath und Professor Nöggerath, der solches mit einem Vorwort in Schweigger's Journ. f. Ch. u. Ph. L. S. 385 f. mittheilte. Später erstattete W. Glennie noch einen Bericht über diesen Gegenstand an die geologische Gesellschaft zu London (Philos. Magaz. Jun., 1828, p. 449. im Auszuge in von Leonhard's Zeitschr. f. Mineralogie, 1829, I, S. 300 f.) Herrn Glennie bestimmt die Höhe des *Popocatepetl's* zu 17,884 Fuss engl. Herr Samuel Birckbeck erstieg den Vulkan von *Popocatepetl* am 10. Nov. 1827 und machte dort eine gleichzeitige Beobachtung mit dem Herrn Vetsh in *Mexico*, welche er mir mitzutheilen die Güte hatte; nach dieser Beobachtung ist die Höhe des *Popocatepetl* 10,347 Fuss über *Mexico*, und da ich später die Höhe von *Mexico* zu 7426 Fuss engl. bestimmte, so läge der *Popocatepetl* nach dieser Bestimmung 17,773 Fuss engl. oder 17,355 Fuss rhein. über dem Meere. von Humboldt bestimmte die Höhe des *Popocatepetl* (vergl. dessen *Essai politique sur la Nouvelle Espagne tom 1, S. 198*) zu 2771 Toisen, oder die Toise zu 6394 Fuss engl. genommen, zu 17,717 Fuss engl., also nur 42 Fuss niedriger, wie das aus der Beobachtung des Hrn. S. Birckbeck abgeleitete Resultat. Am 29. April 1834 gelang es auch dem Herrn F. von Gerolt, nach einem früher nicht gelungenen Versuche, den Kraterrand des *Popocatepetl* zu erreichen, und es ist zu hoffen, dass derselbe seine auf dieser Besteigung gesammelten und ge-

hoben, und deren wir jezt ansichtig wurden, zogen indessen bald unsere Aufmerksamkeit von unserer unmittelbaren Umgebung ab und leiteten solche auf die ferner gelegenen Gegenstände. Die hin und wieder in der Ebene sich zeigenden Kirchthürme verriethen, dass das Land weit bewohnter sey, wie jenes, welches wir bis jezt von der Küste aus durchzogen hatten. Unser Weg führte uns nun über den nicht sehr breiten Damm (*calzada*) zwischen den beiden Seen von *Tezcuco* und *San Christobal* durch, und bald erblickten wir, zwar noch in grosser Entfernung, die Hauptstadt *Mexico's* mit ihren weissen Gebäuden, ihren grossen zahlreichen Kirchen, ihren grossartigen Wasserleitungen und dem Schlosse *Chapultepec* vor uns. Im Hintergrunde schloss sich die Aussicht durch die amphitheatralisch sich erhebenden Berge, welche das Thal von *Tenochtitlan* von der Ebene von *Toluca* u. s. w. trennen. Die Atmosphäre war trocken und rein, und bei ihrer geringeren Dichtheit in 7000′ Höhe über dem Meere, liessen sich die entfernteren Gegenstände deutlicher unterscheiden und erkennen, wie diess in niedrigeren Gegenden der Fall ist. Mir klopfte das Herz vor Freuden, mich endlich dem Gegenstande meiner langen Wünsche so nahe zu sehen, meine Reisegefährten theilten diese Gefühle, alle hatten ihren Blick auf die Hauptstadt gerichtet. Die lange Reise, unsere Entbehrungen, unsere Mühseligkeiten, die drückende Sonnenhitze, unser heutiger langer Ritt, alles war vergessen, rascher trabten unsere Pferde vorwärts, und binnen kurzer Zeit erreichten wir das Städtchen von *Nuestra Señora de Guadalupe*, nur noch eine kleine Stunde von *Mexico* entfernt.

In diesem Orte war es, wo die heilige Jungfrau zu verschiedenen Malen einem Indianer erschienen seyn und ihm geboten haben soll, ihr einen Tempel zu erbauen. Zum Wahrzeichen ihrer lezten Erscheinung soll sich der kahle

wiss interessanten Beobachtungen baldigst bekannt mache. Eine ziemlich allgemeine Schilderung dieser Besteigung durch den franz. Gesandschafts-Sekretär Gros, welcher mit Hrn. von Gerolt war, befindet sich, ohne nähere Nachweisung der Quelle, woraus sie entnommen, in Malten's neuer Weltkunde 1834, IV, 2.

Hügel von *Tepeyacac* mit Blumen bedeckt und das Bildniss der heiligen Jungfrau zwischen denselben gefunden haben. Die Kirche ward erbaut, das Bildniss in derselben aufgestellt und manche Wunder vor demselben bewirkt.

Die Kirche der heiligen Jungfrau von *Guadalupe* ist ein grosses prachtvolles Gebäude, im Innern, wie viele mexicanische Kirchen, durch Verzierungen von Gold und Silber überladen. Nicht sehr weit von dieser Kirche, auf dem Hügel selbst, befindet sich die Brunnen-Kapelle (*la capilla del pozo*) und vor derselben der Brunnen, dessen Wasser von röthlicher Farbe ist, viel Kohlensäure enthält, und grosse Heilkräfte besitzen soll.

Es war schon gegen 12 Uhr Mittags, ehe wir uns einen Wagen verschaffen konnten, um nach *Mexico* zu fahren. Er erschien endlich, doch welch' ungeheurer Kasten, aus der Zeit Ludwig XIV, gross genug, um bequem 6 Personen zu fassen, mit weit auseinander stehenden Rädern und mit zwei Maulthieren bespannt. Das Verhältniss der Thiere zu diesem Wagen schien mir ganz aussergewöhnlich, doch schien es ihnen keine grosse Anstrengung zu kosten, ihre Last in lebhaftem Trabe fortzuziehen. Der Weg von *Guadalupe* nach *Mexico* ist ganz eben, gepflastert und mit Bäumen bepflanzt. In sehr kurzer Zeit hatten wir denselben zurückgelegt und befanden uns an dem Thore von *Peralbillo*. Die Vorstadt, durch welche wir fuhren, war verfallen, wüst und schmutzig; desto mehr stachen die breiten, geraden, reinen Strassen, die schönen grossen Häuser der eigentlichen Stadt dagegen ab. In einem für uns in Bereitschaft gehaltenen Hause stiegen wir ab, und ich eilte mehrere meiner deutschen Freunde zu umarmen, welche schon seit einem Jahre in *Mexico* sich befanden.

Nur zwei Tage verweilte ich jezt in *Mexico* und sah daher auch nur einen Theil seiner Sehenswürdigkeiten. Rasch eilten wir über *Lerma* und *Istlahuaca* nach dem Landgute *la Jordana*, wo wir unsere Reisegefährten fanden, von denen wir uns in *Pachuca* getrennt hatten. Mit ihnen reisten wir am folgenden Tage weiter und erreichten am

8. Juni *Tlalpujahua*, den Ort unserer Bestimmung, nachdem wir fast 3 Monate auf der Reise zugebracht hatten.

Tlalpujahua war früher ein bedeutender Bergwerksort, die Gruben waren aber schon seit einer langen Reihe von Jahren verlassen, der Ort daher in die grösste Armuth versunken. Neue Hoffnung hatte die Einwohner belebt, als sie vernommen, dass eine englische Bergwerksgesellschaft die Wiederaufnahme der dortigen Werke beabsichtige, und in grosser Zahl, die Autoritäten des Ortes an der Spitze, alle zu Pferde, empfingen sie uns mehrere Stunden vor *Tlalpujahua*, auf der *Hazienda* von *Tlaltenango*. Nachdem uns Don Jose Castelazo den Hauptpersonen vorgestellt hatte, begaben wir uns gemeinschaftlich mit ihnen auf den Weg nach *Tlalpujahua* und ritten dort im feierlichem Zuge, unter lautem Jubel des Volks, durch mehrere Strassen des Ortes. Diesem sah man es an, dass er einst im Wohlstande gewesen, jezt aber in die tiefste Armuth versunken war. Die Grösse des Ortes und mehrere steinerne Gebäude von bedeutendem Umfange beurkundeten das Erste; ihr verfallener Zustand, die grosse Zahl unbewohnter und unbewohnbarer Häuser, deren durchlöcherte Dächer, das durch Regengüsse aufgerissene Strassenpflaster, waren sprechende Beweise für das Leztere.

In dem Hause des ersten Alcalde (Richter) war ein Frühstück für uns bereitet; dort stiegen wir ab, und wurden nun nochmals herzlich willkommen geheissen. Einer abermaligen Umarmung folgte von Seiten der gegenwärtigen Bewohner *Tlalpujahuas* die Versicherung einer aufrichtigen Freundschaft, der Bereitwilligkeit zu jeder Dienstleistung und das Erbieten, über Haus und jedes Eigenthum frei zu verfügen, und andere spanische Höflichkeitsausdrücke mehr mussten wir zahlreich genug anhören. Während des Frühstücks wurden vielfache Gesundheiten ausgebracht, und wacker auf das Wiederaufblühen des Bergbaues von *Tlalpujahua* getrunken.

Der Steuer-Verwalter des Ortes, Don Ignacio Perez de Leon liess es gegen mich indess bei diesen höflichen Worten nicht bewenden, sondern drang in mich, meine

Wohnung in seinem Hause wenigstens so lange zu nehmen, bis ich eine eigene Wohnung gefunden haben würde, und herzlichen Dank bin ich ihm in der That auch schuldig für die Güte, mit der er mich in seinem Hause und in seiner Familie aufnahm.

Auf eine ähnliche Weise wurden mehrere andere meiner Reisegefährten aufgenommen. Einige bezogen ein grosses, für uns bereitstehendes Haus, andere fanden noch an demselben Tage eine Wohnung, und alle erfreuten sich eines bequemeren Unterkommens, wie wir es auf der langen See- und Land-Reise nicht gehabt hatten.

Am folgenden Tage war feierlicher Gottesdienst, in welchem dem Himmel für unsere glückliche Ueberkunft gedankt und um Segen für das neue Unternehmen gebeten ward.

Dritter Abschnitt.

Geognostische Beschreibung des Bergwerks-Reviers von Tlalpujahua.

Das Thal von *Tenochtitlan* wird in der Nähe der Hauptstadt *Mexico* durch eine bedeutend hohe Gebirgskette von dem Thale, oder vielmehr der Hochebene von *Lerma* und *Toluca* getrennt. Die Gewässer des ersteren fliessen dem mexicanischen Meerbusen zu, die des letzteren aber bilden den *Rio de Lerma*, der weiter abwärts *Rio de Santiago* genannt wird, und ergiessen sich durch ihn bei *San Blas* in die Südsee.

Auf der linken Seite des *Rio de Lerma* zieht sich von der Stadt *Toluca* aus gegen Norden ein sehr bedeutender Gebirgsarm, welcher seinerseits wieder den Wasserscheider zwischen dem Flussgebiete des *Rio de Zitacuaro* (der sich in den *las Balsas*-Fluss und mit ihm bei *Zacatula* in die Südsee ergiesst) und zwischen dem Flussgebiete des *Rio de Lerma* bildet. In diesem Gebirge, auf demjenigen Abhange, dessen Wasser dem *Rio de Lerma* zufliessen, liegt

der Bergwerksort *Tlalpujahua*, auch wohl *Tlalpuxagua* geschrieben, in dem Staate von *Michoacan* oder *Valladolid*, unter 19° 47′ 30″ nördlicher Breite und 0° 55′ 45″ westlicher Länge, von *Mexico* 8144 Fuss rheinländisch über dem Meere. Seine Entfernung von der Stadt *Valladolid*, in ostsüdöstlicher Richtung, beträgt 35 *leguas*, während er eben so weit in westnordwestlicher Richtung von *Mexico* nach *Valladolid* führenden Strasse, und 6 *leguas* von dem *Rio de Lerma*, auf der linken Seite desselben gelegen ist.

Tlalpujahua ist in einem engen Thale erbaut, welches oberhalb des Dorfes, aus Süd in Nord, unterhalb aber aus Süd - Südost in Nord - Nordwest gerichtet ist. Dieses Thal ist an 3 *leguas* lang und wird von einem Bache bewässert, der, obgleich er während der Trockenzeit nur wenig Wasser führt, doch während eines grossen Theils des Jahres stark genug ist, um ein oberschlächtiges Rad zu treiben, ja oft so reissend wird, dass es nicht möglich ist, ihn zu durchreiten; er mündet 2 *leguas* unterhalb *Tlalpujahua* in den Bach von *Tepetongo*, und geht mit diesem in den *Rio de Lerma*.

Oberhalb und unterhalb des Dorfes nimmt das Thal von *Tlalpujahua* mehrere Nebenthäler auf, diese sind:

Oberhalb *Tlalpujahua*,

1) auf der linken Seite die Thäler von *San Vicente*, von *Zapateros*, oder *Santa Maria*, und von *Animas*,

2) auf der rechten Seite das Thal von *San Lorenzo*.

Unterhalb *Tlalpujahua*,

3) auf derselben Seite

die vereinigten Thäler von *el Oro* und *Laborda*, drei andere kleine Schluchten, und tief herunter, bei dem Thale von *Tepetongo*, das Thal von *Cucha* und

4) auf der linken Seite das Thal *el Carmen*, das von *Real del monte* und noch zwei kleinere Thalschluchten unterhalb dem Amalgamirwerke von *Chimal*.

Mehrere bedeutend hohe Berge liegen zu beiden Seiten des Thales, von denen der *Cerro de Tarimangacho* der entfernteste, in West gelegen, aber auch der höchste ist, und 9879 Fuss rheinländisch über dem Meere, also 1735 Fuss

über *Tlalpujahua* misst. Näher bei *Tlalpujahua* sind die Berge von *San Lorenzo* oder *Tlalpujahuilla* von 9442 Fuss, der *Cerro Somera* von 9520 Fuss und der *Cerro de Gallo* von 8970 Fuss Meeres-Höhe.

Der Charakter des Gebirges ist im Ganzen genommen sanft, hin und wieder etwas steil. Unterhalb *Tlalpujahua*, da wo das Thal sich durch Trachytgesteine, bis auf die unterliegenden Felsarten eingewaschen hat, verliert es indessen diesen Charakter, und senkrechte Felsenwände bilden hier auf eine lange Erstreckung die Begrenzung des Thales. Die höheren Berge steigen von den Thalsohlen bis zu $\frac{3}{5}$ oder $\frac{4}{5}$ ihrer Höhe flach an, erheben sich alsdann plötzlich glockenförmig unter ziemlich scharfen Winkeln. Durch die starken Regen ist das Gebirge oft bis zu seinen höheren Punkten von tiefen, fast senkrechten Schluchten durchschnitten, und erhält dadurch an vielen Stellen ein sehr zerrissenes Ansehen.

Dieses Gebirge besteht aus Thonschiefer, Syenit, einem rothen Konglomerat, Porphyren und Trachyt-Konglomeraten.

Die Thonschiefer-Formation nimmt die tiefer gelegenen Punkte ein; sie erhebt sich an dem *Cerro* von *San Lorenzo* oberhalb dem Stollen *San Christobal* bis zu einer Höhe von 8644 Fuss über dem Meere, senkt sich indessen von hier gegen Norden bis zu einem weit tieferen Niveau, und verbirgt sich nicht weit unterhalb dem Amalgamirwerke von *Chimal* unter den dort auftretenden Trachytgesteinen; noch weiter nördlich in dem Thale von *Tepetongo*, hebt sich die Schieferformation wieder empor und tritt hier an dem linken Thalgehänge mehrere Mal unter den Trachyten hervor. Fast ebenso hoch wie an dem *Cerro de San Lorenzo* dürfte sie sich bei dem *Rancho el Oro* erheben, wo sie an mehreren Punkten zu Tage tritt.

Die Erstreckung der Schiefer-Formation aus Nord in Süd ist die bereits angegebene, von dem *Cerro de San Lorenzo*, oberhalb dem Stollen *San Christobal*, durch das Thal von *Tlalpujahua* bis unterhalb des Amalgamirwerkes von *Chimal*. Westlich des Thales von *Tlalpujahua* ist die Aus-

dehnung des Schiefer-Gebirges am grössten. Obgleich nicht ununterbrochen, zieht es sich hier von *San Lorenzo* aus über *Santa Maria* bis an den Bach von *San Jose*, nimmt das ganze Thal von *los Zapateros* und *Animas* ein und erstreckt sich über den *Cerro del Gallo* und das *Pueblito de los Remedios* nach *Tarimangacho* hin, an den meisten Punkten frei zu Tage tretend. Weiter gegen Norden wird seine Ausdehnung westlich des Thales von *Tlalpujahua* beschränkter. Schon oberhalb dem Amalgamirwerke von *Chimal* wird es auf der Höhe des Thalgehänges von Trachytgesteinen verdrängt und seine Grenze geht nun auf eine kurze Strecke dem Thale fast parallel, bis endlich der Trachyt sich bis in die Thalsohle herunterzieht.

Die Höhe, welche hier die östliche Begrenzung des Thales von *Tlalpujahua* bildet, und dieses von dem Thale von *Cucha* trennt, besteht aus Trachyt-Breccien, und nur in beiden Thalsohlen sieht man das Schiefergebirge zu Tage. Von *Chimal* im Südost erreicht indessen das Ausgehende des Schiefergebirges ein höheres Niveau, und wird hier auf dem Wege von *Tlalpujahua* nach *Gucha* nur auf eine sehr kurze Strecke von Trachyten verdrängt. Der Thonschiefer lässt sich dort in den beiden Schluchten (*barancas*), welche sich in östlicher Richtung, südlich von *Cucha*, nach dem *Cerro Samero* heraufziehen, eine gute Strecke bergaufwärts verfolgen, wird dann aber durch Trachyte dem Auge entzogen.

Auf dem Wege nach el Oro hin, zieht sich das Schiefergebirge über eine Viertelstunde weit von *Tlalpujahua* in Ost, und erst, nachdem man eine Strecke bergauf gestiegen ist, betritt man Trachytgesteine. Bei dem Bergwerksort *el Oro*, eine Stunde von Tlalpujahua, tritt indessen das Schiefer-Gebirge wieder zu Tage; es ist nur von geringer Ausdehnung, und wird ringsum von Trachytgesteinen begrenzt. Der ganze Bergrücken, welcher die *Cañada de Laborda* von dem Thale von *Tlalpujahua* trennt, besteht aus dem Schiefergebilde, und diese Höhe verfolgend, erreicht man seine Grenze mit dem Trachyt erst in der Nähe des *Cerro de San Lorenzo*. Auch das östliche Gehänge der *Cañada de Laborda* besteht

noch aus Schiefer, und erst wieder in Ost, näher nach *Tlalpujahua* hin, wird er in grösserer Höhe von Trachyten verdrängt.

Das Schiefergebirge von *Tlalpujahua* besteht aus Thonschiefer, Grauwacke, Kalkstein und Quarz, dichten Feldspath, Porphyr und Grünstein umschliessend.

Der reine Thonschiefer dieser Formation ist grösstentheils von bläulichgrauer Farbe, dünnschiefrig, etwas an der Zunge hängend, nicht sehr fest und leicht verwitterbar. Er geht einerseits in das Bläulichschwarze und Schwarze, andrerseits in das Röthlichgraue und Röthlichbraune, so wie in das Graulich- und Gelblichweisse über.

Häufig sieht man Thonschieferschichten von helleren grauen Farben, mit andern von dunklen bläulich- und schwärzlichgrauen Farben wechseln, wie diess z. B. auf der Grube *los Olivos* der Fall ist, wo in dem Querschlage von *Guadalupe* N. 2. Lager eines schwarzen, sehr gebrächen Thonschiefers, mit anderen Lagern von dunkelgrauen und lichte weisslich-grauen Thonschiefern wellenförmig flach geschichtet wechseln. An anderen Punkten sieht man den weisslichgrauen oder den schwärzlichgrauen Thonschiefer in ununterbrochener Lagerung bedeutende grosse Strecken einnehmen.

Die Gruben in der unmittelbaren Nähe des Thales von *Tlalpujahua* zeigen gewöhnlich einen grauen Thonschiefer, während auf den westlich dieses Thales gelegenen Gruben, wie *San Esteban*, *los Olivos*, *los Ocotes* u. a. m. viele Schächte und Querschläge in wechselnden Schichten von schwarzem und graulich-weissem Thonschiefer stehen. Nördlich der Grube *San Esteban*, da wo die Lichtlöcher der tiefen Stollen Nro 11 und 12 abgeteuft sind, ist der Thonschiefer ganz schwarz, weich und stark abfärbend, auf seinen Schieferungsflächen häufig glänzend, dem Schieferthon bisweilen in seinem äusseren Ansehen sich nähernd. Auf den Kluftflächen enthält er bisweilen einen Anflug von Gyps. Auf der Grube *Concepcion*, so wie an manchen andern Punkten enthält er vielen Schwefelkies eingesprengt, und ist sehr vitriolisch, so dass man die Stösse der Grubenbaue häufig mit ausgewittertem Eisenvitriol bekleidet sieht. Bemerkenswerth ist

eine Abänderung des Thonschiefers von dem oben erwähnten Lichtloch Nro. 12. Dieser Thonschiefer ist vom lichtgrauer Farbe und enthält, ausser ganz fein eingesprengtem Schwefelkies, eine Menge kleiner Schüppchen schwarz gefärbten Thonschiefers; wodurch er ein getiegertes Ansehen erhält. In einer etwas weiter westlich, nahe auf dem Rücken des *Gallo* vorkommenden Thonschiefer-Abänderung ist die Hauptmasse die dunkler gefärbte, welche die lichteren Thonschiefer-Schuppen, doch nicht so scharf ausgeschieden, wie bei der vorigen Varietät, enthält.

Auf der Grube *Concepcion* geht der Thonschiefer in Talkschiefer über, der sich durch seine weisse Farbe von dem ihn umgebenden Gesteine auffallend unterscheidet. Er umschliesst hier einzelne Quarzkörner und kleine Schwefelkies-Krystalle. Auch in dem Hauptschachte von *los Olivos*, so wie in dem Lichtloch Nro. 12 des tiefen Stollen, wurden einige Gesteinschichten durchsunken, welche sich dem Talkschiefer nähern und mit grauem Thonschiefer wechseln.

Die körnige und schieferige Grauwacke der Schieferformation von *Tlalpujahua* besteht aus grauem körnigem Quarz, aus ganz feinem zerseztem weissem Feldspath, und aus wenigen kleinen dünnen Schüppchen dunkel gefärbten Thonschiefers. Das Gemenge der beiden ersten Mineralien wird oft so innig, dass es sich mit blosem Auge nicht mehr erkennen lässt, und schliesst sich so durch unmerkliche Uebergänge dem Thonschiefer an. Die Farbe der Grauwacke ist gewöhnlich eine lichtgraue; sie wird um so heller, je mehr sich der Feldspath in ihr anhäuft. Auch sie enthält nicht selten Schwefelkies eingesprengt.

Diese beiden Felsarten finden sich ziemlich häufig in dem Thonschiefer, leztere bleibt jedoch stets vorherrschend. In den Gruben *Ragas*, *Santa Isabel*, *Concepcion*, und in den Stollen von *San Christobal* und *Santos Martires* sieht man die Grauwacke mehreremal mit Thonschiefer wechseln. Häufig wird sie hier von kleinen Quarz-Trümmern durchsezt.

Der Thonschiefer von *Tlalpujahua* enthält gleichfalls viele Kalkstein-Lager untergeordnet; gewöhnlich ist dieser Kalkstein dicht, von muscheligem Bruche, doch auch bisweilen

fein- und grobkörnig; er ist von gelblich, röthlich- und schwärzlichgrauen Farben, und wird nach allen Richtungen hin von kleinen Kalkspath - und Quarz - Trümmern durchsezt. Er zeigt sich an verschiedenen Punkten dem Thonschiefer untergeordnet, doch scheinen die Kalkstein - Lager nicht weit in ihrem Streichen zu Felde zu setzen. Auf dem Wege von *Tlalpujahua* nach dem Indianerdörfchen *los Remedios* betritt man, ehe man den höchsten Punkt des *Cerro del Gallo* erreicht, ein sehr mächtiges Lager eines dichten grauen Kalksteins, welches sich eine weite Strecke in Nordost über den *Gallo* und gegen Südost bis in die Nähe der Grube *Serena* verfolgen lässt; der Kalkstein wechselt zu verschiedenen Malen mit Thonschiefer, ruht auf einem schmalen Lager von Kieselschiefer, und wird von mehreren Achatgängen durchsezt. Er streicht in h. 9 und fällt mit 45 bis 50° gegen Südwest.

Weiter gegen Südwest, auf dem Wege von *Tlalpujahua* nach dem Amalgamirwerke von *San Rafael* tritt ebenfalls Kalkstein in dem Thonschiefer auf. Auch auf der Ostseite des *Gallo's*, bei der Kirche *el Carmen*, unterhalb *Tlalpujahua*, und in der Nähe des Amalgamirwerkes von *Chimal* befinden sich schmälere Kalksteinlager im Thonschiefer.

Auf dem Wege von *Tlalpujahua* nach *el Oro*, nicht weit von der kleinen Brücke, welche bei der Mündung der *Cañada Laborda* in das Thal von *Oro*, über den Bach dieses lezteren führt, tritt schwärzlichgrauer Kalkstein auf, welcher mit ganz dünnen Lagern von Thonschiefer wechselt. Beide Gesteine gehen in einander über; der Kalkstein wird schiefrig, der Thonschiefer verliert seine schiefrige Textur, wird erst grobschiefrig, sogar plattenförmig, und bisweilen wird es dann schwer, zu entscheiden, ob man Thonschiefer oder Kalkstein vor sich habe. Die Farbe dieses schieferigen Kalksteins ist sehr dunkelgrau; er ist etwas glänzend auf den Schieferflächen, matt aber auf dem Querbruch. Das Gestein streicht hier h. $8\frac{1}{8}$ und fällt mit 25° gegen Nordost. Auch in *el Oro* ist Kalkstein dem Thonschiefer untergeordnet.

Quarz erscheint nur in äusserst schmalen Lagern in dem Thonschiefergebirge von *Tlalpujahua*; er ist dicht, bis-

weilen sogar blättrig und hat gewöhnlich einen sehr starken Fettglanz, wodurch er sich auffallend von dem matten Gangquarz unterscheidet. Nur selten ist dieser Lagerquarz krystallisirt und mit Schwefelkies eingesprengt. Die von ihm gebildeten Lager sind nur von kurzer Erstreckung.

Bei dem Auffahren des Stollen la Casa hat man einige Gebirgsmassen von bedeutender Mächtigkeit durchfahren, welche äusserst fest und kurzklüftig waren, so dass das Stollenort nur äusserst langsam vorrückte; das Gestein ist sehr dicht, von unebenem Bruche, aschgrauer Farbe, schwer zersprengbar, und zeigt bisweilen eine verworren schieferige Textur. Diese Felsart dürfte wohl ein unreiner dichter Feldspath seyn. Bisweilen umschliesst sie kleine braune glänzende Punkte, welche von regelmässiger Form zu seyn scheinen, deren Masse ich aber, ihrer ausserordentlichen Kleinheit wegen, nicht erkennen konnte. In diesem lezten Falle nähert sich die Felsart in ihrem äusseren Ansehen einem dichten Feldspathporphyr. Wenn dieses Gestein einige Zeit der Luft ausgesezt ist, so verliert es seine Härte und verwittert; es zeigt dann eine körnige und schieferige Textur, und die braunen Punkte sind von einer weissen Rinde umschlossen. Die Felsart findet sich auch in der Nähe der Grube von *Manduermes* und in der *Cañada de Laborda.*

In dem Thale, welches sich von dem *Cerro del Gallo* in Ost herunter zieht und bei dem Amalgamirwerke von *Santa Rosa* in das Thal von *Tlalpujahua* mündet, fand ich ebenfalls mehrere Massen eines Feldspathgesteins im Thonschiefer.

Von der genannten Mündung an thalaufwärts gehend, führt der Weg über Thonschiefer mit westlichem Fallen, bis in die Nähe des verlängerten Fortstreichens des Ganges *Coronas*; hier tritt indessen Feldspathporphyr zu Tage, dessen Grundmasse ein schmutzig gelbgrauer, dichter Feldspath ist, kleine Quarzkrystalle umschliessend. Von hier an aufwärts nach dem *Gallo* hin, sieht man den Porphyr noch mehrere Mal in dem stets hell gefärbten Thonschiefer auftreten. Da ich indessen sein Vorkommen nur in der engen Thalschlucht zu beobachten vermochte, indem die ganze Umgegend

mit dichtem Holzwuchse und Dammerde bedeckt war, so kann ich nichts Bestimmtes über das Lagerungsverhältniss dieser Porphyre angeben. Bemerkenswerth ist zwar die sehr gebleichte Farbe des Thonschiefers in der Nähe dieses Porphyrs, doch zeigt sich auch diese, wie ich bereits oben erwähnte, an anderen Punkten des Gebirges, wo kein Porphyr beobachtet wird, obgleich das Gebirge in mannigfachen Richtungen mit ausgedehnten Grubenbauen im Quergestein durchfahren ward.

In der schmalen Thalschlucht schien das Streichen des Porphyrs h. $10\frac{4}{8}$ mit südwestlichem Fallen zu seyn. Den *Cerro del Gallo* ersteigend, sieht man erst einige sehr schmale Kieselschiefer-Lager, dann aber den oben beschriebenen Kalkstein auftreten, alle Gesteine stets mit südwestlichem Schichtenfall. Auch westlich des Schachtes *San Esteban*, ebenfalls auf dem östlichen Abfall des *Cerro del Gallo*, habe ich ähnliche Porphyrmassen im Thonschiefer beobachtet, das Streichen derselben war hier h. 11 mit westlicher Neigung. Sollte dieses die Fortsetzung des vorerwähnten Porphyrs seyn? Das Streichen beider Massen ist wenig verschieden, die Entfernung nicht gross, und bei einer nur unbedeutenden Biegung in der Streichungslinie treffen beide Porphyrvorkommen zusammen. Es wäre daher wohl möglich, dass diese beiden Porphyre ein und derselben Masse angehören. Weiter von ihnen entfernt ist das Vorkommen des dichten Feldspathgesteines auf dem *la Casa*-Stollen, doch ziemlich in demselben Streichen gelegen; es dürfte daher auch hier vielleicht ein Zusammenhang zu vermuthen seyn.

Bei der Grube *Manduermes*, im Thale von *Tlalpujahua*, tritt ebenfalls noch eine dritte Porphyrmasse auf. Doch ist der Feldspathteig hier reiner und enthält weniger Krystalle eingemengt; er steht daher dem Feldspathgestein vor dem Stollen *la Casa* oft näher wie den Porphyren.

In der Nähe des Amalgamirwerkes von *Chimal* tritt ein ähnliches Lager, in dem Thonschiefer eingelagert, auf, der Feldspath ist indessen etwas körnig, schmutzig grünlichgrau von Farbe und scheint etwas Hornblende zu enthalten.

Obgleich nicht sichtlich von Thonerde umschlossen, wie

die vorhergenannten Feldspathgesteine, doch in engem Verbande mit ihm stehend, zeigen sich in der Nähe des Dorfes *Tarimangacho*, einige Gebirgsmassen von Gabbro, und selbst der höchste Berg der Umgegend, der *Cerro de Tarimangacho*, besteht aus diesem Gesteine. Gegen Norden zieht sich dieser Gabbro bis in die Nähe des Thales von *Pateò*. Im Süd und Ost wird er bei *Tarimangacho* von Thonschiefer begrenzt; gegen Westen jedoch ist mir seine Grenze nicht bekannt. Dichte Wälder und mächtige Dammerde, welche den Boden in der Nähe der Zusammenlagerung beider Gesteine bedecken, verhinderten mich, ihre gegenseitige Lagerungsverhältnisse näher zu erforschen. Zwischen *San Miguel* und *Tarimangacho* ist das Streichen des Thonschiefers noch deutlich zu sehen; es ist h. 12 mit westlichem Fallen, der Einfallswinkel also noch deutlich gegen die dem Schiefer in West vorliegende Gabbro-Masse gerichtet. Gegen Norden der Berge von *Tarimangacho* findet etwas Aehnliches Statt; der Schiefer streicht hier h. 4—6 und fällt in SW. und S. Auf der Grenze bedeckten Dammerde und Gesteinsblöcke abermals die Zusammenlagerung, doch lässt es sich nicht verkennen, dass hier beide Gesteine in einer fast seigeren Begrenzung aneinanderstossen, so dass die Schichtung des Schiefers plötzlich unterbrochen wird.

An dem Fusse des *Cerro de Tarimangacho* besteht der Gabbro aus einem körnigen Gemenge von fast gleichen Theilen Feldspath und Diallage. Bisweilen wird indessen auch die Diallage vorherrschend und tritt in grossen krystallinischen ausgesonderten Stücken in dem graulich-weissen Feldspath auf. Dieses Gestein ist massig, zeigt aber beim Verwittern eine Absonderung in grosse parallelepipedische Stücke.

An dem *Cerro de Tarimangacho*, bergaufwärts steigend, ändert sich die Struktur des Gesteins. Diallage und Feldspath sind in gleichem Verhältniss in feinkörnigem krystallinischem Gefüge mit einander verbunden, und auf der 9879 Fuss hohen Kuppe sieht man endlich sogar das Gestein porphyrartig werden. Es besteht aus einer theils dichten, theils porösen Grundmasse von Diallage, innig mit Feldspath gemengt, welche krystallinische Körner von Feldspath um-

schliesst, und so jenen Syenit-Gesteinen ähnlich wird, welche ich umschlossen fand von den basaltischen Laven des *Jorullo* und der erloschenen Vulkane von *Ramos*.

Das Schiefergebirge von *Tlalpujahua* ist zwar deutlich geschichtet, doch ist es auf den ersten Anblick schwer zu bestimmen, welches sein Hauptstreichen und Fallen sey. Es bildet eine Menge Sättel und Mulden, und da diese ziemlich flach sind, so vermehren sie die Schwierigkeiten der Bestimmung des Schichtenfalls. Untersucht man indessen den Schichtenbau dieses Schiefergebirges mit einiger Aufmerksamkeit in den Durchschnitten von den Bergen von *Tlalpujahua* und *Somera* fast rechtwinklich durch das Thal von *Tlalpujahua*, so wird diese Schwierigkeit bald schwinden, und der Schichtenbau sogar Aufschlüsse über die Lagerungsverhätnisse des Schiefergebirges zu den Trachyten geben, nach denen man sich an anderen Orten vergebens umsehen würde.

Steigt man von dem *Cerro la Somera* durch die Schlucht herunter, welche den genannten Berg von dem *Cerro de Cucha* trennt, so findet man das Streichen des Schiefers in der Nähe von Cucha h. $8\frac{4}{8}$ bis 9 mit 20 bis 30° einschiessend, weiter in West, auf dem östlichen Abhange des Thales von *Tlalpujahua* ist das Streichen h. 9 — $9\frac{4}{8}$, das Fallen mit 40 — 45° gegen SW. Das westliche Thalgehänge auf der entgegengesezten Seite nach dem *Cerro de Gallo* ersteigend, ist das Streichen und Fallen noch dasselbe, doch sieht man hier schon einige Sättel und Mulden. Am *Gallo* ist das Streichen der Kalksteinlager wieder h. 9, das Fallen mit 50° gegen SW. Weiter in Südwest zwischen dem *Gallo* und dem Bache S. Jose, auf dem Wege nach dem Amalgamirwerke von *San Rafael* werden aber nun die Sättel und Mulden häufiger, und deren flache Lage erlaubt nicht mehr eine allgemeine Schichten-Neigung zu erkennen. Weiter unten werde ich auf die muthmasslichen Ursachen dieses Schichtenbaues zurückkommen.

Diese Schieferformation wird an einigen wenigen Punkten von einem groben rothen Konglomerate bedeckt. An den meisten Punkten seiner angegebenen Begrenzung aber über-

decken es trachytische Trümmergesteine, und Porphyre nehmen die Bergkuppen ein, welche das Schiefergebirge, hoch über dasselbe emporragend, rings um *Tlalpujahua* umgaben.

Das rothe Konglomerat zeigt sich nur in sehr beschränkter Ausdehnung auf dem östlichen Abhange des *Cerro del Gallo*, in der Nähe der Kirche von *Tlalpujahua*, bei den Schächten von *los Olivos* und *los Remedios*, wo es unmittelbar dem Thonschiefer aufgelagert ist. Es besteht aus wenig abgerundeten Geschieben von Thonschiefer, Grauwacke und Kalkstein, welche durch ein thoniges, sehr eisenschüssiges Bindemittel von rother Farbe mit einander verbunden sind. Kalkstein-Geschiebe sind vorherrschend, und ich bemerkte keine Porphyre der nahe gelegenen Bergkuppen darunter.

In dem Schachte von *los Olivos* zeigte sich das Konglomerat ungeschichtet und grobkörnig, faustgrosse Geschiebe umschliessend, und an 24 *varas* mächtig, während es auf dem 12. Lichtloch des tiefen Stollen kaum 4 bis 5 *varas* mächtig und viel feinkörniger ist. Das Bindemittel ist ohne grosse Konsistenz, verwittert leicht an der Luft und das Konglomerat zerfällt dann in einen groben Gruss.

Ganz ähnlich diesem Konglomerate und unverkennbare Zeichen mechanischer Bildung tragend, ist ein Konglomerat, welches auf dem Lichtloch Nro. 1, in dem untern Theile des Thales von *Tlalpujahua*, durchsunken worden ist.

Dieses Konglomerat ward daselbst unter einer starken Schicht losen trachytischen Gerölles versunken, und das Lichtloch 56 *varas* tief in ihr niedergebracht. Seine Bindemasse ist hier ebenfalls eine thonige, eisenschüssige, ausser den Thonschiefer- und Kalksteingeschieben auch Nieren von rothem Thon umschliessend, diese Thonnieren sind von grösserer Konsistenz wie die Bindemasse und umschliessen einzelne Partieen von Steinmark und Magneteisenstein, wodurch das Gestein eine starke Polarität erhält. Nach unten hin wird die Bindemasse vorherrschender, heller von Farbe, zeigt eine unvollkommen schiefrige Textur und man erkennt nun deutlich die Thonschicht wieder, in der das tiefe Stollenmundloch sich befindet. Wie tief dieses Gestein niedersezt,

konnte ich nicht ermitteln, daher ich auch nicht anzugeben vermag, welches seine Unterlage ist; es wird aber offenbar von Trachyt-Trümmergesteinen bedeckt.

In der Nähe von *Tlalpujahua* ist das Schiefergebirge die älteste Felsart, welche zu Tage tritt, denn wollte man auch den Gabbro von *Tarimangacho* nicht zu den plutonisch gebildeten Felsarten rechnen, so würde man nach den vorliegenden, zwar unvollständigen Beobachtungen über die Schichtungsverhältnisse des Thonschiefers annehmen müssen, dass dieser den Gabbro unterteufe. Die Altersbestimmung des Schiefergebirges kann daher ebenso wenig auf ein unterliegendes Gestein, wie auf die der Schiefergebirge überlagernde Felsarten gestüzt werden; die Zusammensetzung des Schiefergebirges, vorzüglich aber das Auftreten der Grauwacke in ihm, reichen hin, ihm seine Stelle unter den Uebergangsgebirgen anzuweisen.

Viel ausgedehntèr, wie das Uebergangsschiefergebirge von *Tlalpujahua* ist die Formation der Porphyre und der Trümmergesteine, welche nach allen Richtungen hin, in mehr oder minder grossen Entfernungen von *Tlalpujahua*, das Schiefergebirge überdecken, hoch über das Niveau des lezteren emportretend, und bis in die tieferen Thäler unter dasselbe hinabreichend. Diese Formation zeigt sich daher in einer Mächtigkeit von mehr als 2000 Fuss über dem Schiefergebirge.

Porphyre und Breccien sind die Felsarten, welche diese Formation zusammensetzen. Gewöhnlich nehmen die Breccien die untere, die Porphyre aber die obere Stelle ein; an einigen Punkten findet auch das umgekehrte Lagerungsverhältniss statt. Hin und wieder kann man die Auflagerung der Porphyre auf den Breccien deutlich beobachten; an anderen Punkten erscheint der Porphyr dagegen unmittelbar auf Thonschiefer.

Die Porphyre der Umgegend von *Tlalpujahua* zeigen sich in verschiedenen Varietäten, welche sich indess, wie nachstehend beschrieben, in vier Hauptabtheilungen bringen lassen:

1) Porphyre von dichtem Feldspathteige, weisslich und

röthlichgrau von Farbe, lang gezogene Krystalle von Hornblende umschliessend, welche häufig sternförmig durch einander gewachsen sind, und dann den Trachyten des *Stenzelbergs* im *Siebengebirge* am *Rheine* nicht unähnlich sehen.

2) Porphyre von dunkler gefärbtem Feldspathteige, vielleicht schon innig mit Hornblende gemengt, ausser den Krystallen von Hornblende, auch Körner von glasigem Feldspath umschliessend. Bemerkenswerth ist, dass bei dieser sowohl, wie bei der vorhergehenden Varietät, die Hornblendekrystalle in dem dunkelgrauen Feldspathteige gewöhnlich von einer lichter gefärbten Masse unmittelbar umgeben sind, die Hornblendekrystalle in ihrer unmittelbaren Nähe dem Teige also das färbende Prinzip entzogen haben.

Diese beiden Abänderungen des Porphyrs finden sich zwischen *Cucha* und der Kirche *el Carmen*, auf der weiter unten beschriebenen Breccie aufgelagert. Auch nördlich von *Cucha* haben diese Porphyre dieselbe Auflagerung; an dem *Cerro de Cucha* und der *Somera* aber sieht man sie unmittelbar auf der Schieferformation. In dem Schachte von *San Antonio*, welcher auf der östlichen Seite der *Somera*, auf dem Fortstreichen des Ganges *San Rafael* von *el Oro*, diesem Gange vorgeschlagen ward, liegt ein grauer Porphyr, Hornblende und glasigen Feldspath umschliessend, unmittelbar auf schiefrigem Kalkstein, und wird von einer mächtigen Breccie überdeckt. Von Tage nieder durchsank man die Breccie 6 — 7 *varas* mächtig, erreichte den Porphyr und ging in diesen 40 *varas* nieder, worauf man das Schiefergebirge ersank. Die Auflagerungsfläche des Porphyrs auf dem Schiefergebirge ist mit 30 bis 35° gegen Westen geneigt.

3) Porphyre, deren Teig aus einem innigen Gemenge von Feldspath und Hornblende besteht; sie haben eine dunklere Färbung, wie die vorhergehenden, umschliessen Krystalle von Hornblende, und zeigen an manchen Punkten einige Annäherung zur schiefrigen Textur. Phonolite sind in ihnen nicht mehr zu verkennen.

Dieser Porphyr ruht bei dem *Cerro de San Lorenzo* auf Thonschiefer, der dort in der unmittelbaren Nähe des

Porphyre entfärbt, ganz graulichweiss erscheint. Der Porphyr ist hier von plattenförmiger Absonderung, deren Fläche eine konstante Neigung mit 70° gegen SO. zeigt, die Begrenzungsfläche des Porphyrs auf den Thonschiefer streicht h. 6 und fällt gegen Süd.

4) Mit der vorhergehenden Abänderung tritt an dem *Cerro de San Lorenzo* ein Porphyr auf, der aus dunkelrothem, dichtem Feldspathteige besteht, in welchem er Krystalle von gemeinem Feldspath und rauchgrauem Quarz umschliesst, sich also wesentlich von den vorhergehenden Varietäten unterscheidet.

Diese Porphyre sind theils massig, theils tafelförmig, seltener säulenförmig zerklüftet. Sie bilden die hohe Gebirgskette östlich und südlich von *Tlalpujahua*, welche durch bedeutende, unter dem Namen Cerro de Cucha, *de la Somera*, *de Tlalpujahuilla*, *de San Lorenzo* und *S. Maria* bekannte Höhen sich auszeichnet. Sie hängen im Norden mit den Trümmergesteinen zusammen, welche das Thal von *Tlalpujahua* bis auf die Schieferformation durchbrochen hat. Die Varietäten dieses Trümmergesteins, wahre Breccien, sind noch verschiedenartiger, wie jene der Porphyre; sie tragen die unverkennbarsten Spuren plutonischer Bildung an sich, und bilden mannigfache Uebergänge in porphyrähnliche Gesteine und in Trachyttuff.

Diese Gesteine stellen sich in drei Haupt-Varietäten dar:

1) Eine Abänderung besteht aus einem porösen, schwammigen, rauh anzufühlenden Bindemittel, von mehr oder minder dunkel aschgrauer Farbe, welches durch seinen ganzen Charakter verräth, im feurigflüssigen Zustande zu Tage getreten zu seyn. Sie umschliesst kleine Körner von glasigem Feldspath und Obsidian, scharfeckige grössere Stücke mannigfacher im Feuer veränderter Gesteine, theils Lava-artig, theils Bimsstein-artig umgestaltet. Die ersteren sind häufig von eisenschwarzer Farbe, sehr porös und aufgebläht und verrathen bisweilen wohl noch, dass sie umgeänderte Grauwacke oder Thonschiefer sind. An den Bimsstein-artigen

Stücken, deren Färbung gewöhnlich gelblichgrau ist, lässt sich oft noch der Feldspath erkennen.

Diese Breccie findet sich häufig im Thale von *Tlalpujahua* unterhalb dem Mundloch des dort angesezten tiefen Stollen.

Eine Varietät dieser Breccie von röthlichbrauner Farbe, im Uebrigen ganz der vorigen ähnlich, zeigt sich ebenfalls an diesem Punkte.

2) Bei dem Lichtloch Nro. 2 kömmt eine andere Breccie vor, deren Hauptmasse aus dichtem Feldspathteige besteht, in welchem krystallinische Körner von glasigem Feldspath, Massen von Pechstein und anderer nicht mehr zu erkennender Felsarten umschlossen sind. Der Teig dieses Gesteins geht häufig ganz in Pechstein über; dann ist es schwarz, im ersten Falle aber von mehr oder minder dunkel röthlichbrauner Farbe. Der von dem Feldspathteige umschlossene Pechstein zeigt sich in einigen Abänderungen dieser Breccie in kleinen scheibenförmigen Stücken, deren grössere Flächen alle einander parallel liegen und dem Gesteine eine Tendenz verleihen, in dieser Richtung leichter, wie in einer andern, zu zerspalten.

Eine halbe Stunde unterhalb *Chimal* sieht man den Pechstein in grossen, losen Blöcken im Thale, wahrscheinlich aus den höher gelegenen Gesteinen ausgewittert. Auch er zeigt beim Zerschlagen eine Tendenz zur schieferigen Textur.

In der Breccie von Pechstein-artigem Teige, ist der Teig vorherrschend, gewöhnlich körnig, selten dicht, und umschliesst einzelne kleine eckige Körner von grauen Gesteinen, von welchen sich nicht mehr bestimmen lässt, welchen Felsarten sie ursprünglich angehört haben mögen, ehe sie von dem Pechstein umschlossen wurden.

Nordöstlich von *Tlalpujahua*, am Fusse der *Somera*, in nicht sehr bedeutender Höhe über der Thalsohle, kann man die Auflagerung dieses Pechsteins auf dem Uebergangsschiefergebirge deutlich beobachten. Der graue Thonschiefer bildet hier einen flachen Sattel, der in h. 1 streicht und dessen Flügel, der eine gegen Osten, der andere gegen Westen geneigt sind. Der westliche Flügel wird gleich auf dem Schei-

tel des Sattels von einer an 2 *varas* mächtigen Gesteinsschicht bedeckt, welche aus Pechstein-Konglomerat besteht, und diese ist wieder von der eben beschriebenen grauen Breccie-, Bimsstein-artige und Lava-artige Gesteinstücke umschliessend, überlagert. Diese lezte Felsart hängt unmittelbar mit jenen Breccien zusammen, welche sich bei *Chimal* ohne Zwischenlager auf dem Thonschiefer befinden und sich mit steigendem Niveau ihrer Auflagerung aus dem Thale von *Tlalpujahua* gegen Süden herauf ziehen. Unter dem Pechstein-Konglomerate ist der Thonschiefer jaspisartig.

Von grossem Interesse und sehr deutlich ist das Lagerungs-Verhältniss des Konglomerats und des darüberliegenden Porphyrs, wie solches sich oberhalb des alten Amalgamirwerkes von *San Juan* (bei dem Amalgamirwerke von *San Rafael*), auf dem rechten Thalgehänge zeigt (vgl. Fg. 3, Tab. II). Das Konglomerat besteht aus einer festen, grauen, thonigen Bindemasse, welche grobe, rundliche Stücke von rothem Feldspathporphyr und dunkelgrauen Phonolithen umschliesst, und tritt wohl 30 Fuss hoch über die Thalsohle hervor, mit 60—70° gegen Nordost, gegen den Bergabhang einfallend. Unmittelbar über diesem Konglomerat liegt eine mächtige Masse von Klingsteinporphyr (Phonolith), äusserst dicht, grau von Farbe und Hornblendekrystalle umschliessend. Der Klingsteinporphyr zeigt eine äusserst deutliche tafelförmige Absonderung, welche bei der Auflagerung auf dem Konglomerate demselben parallel geht, weiter bergauf aber eine muldenförmige Biegung macht.

Auf dem östlichen Abhange des *Cerro de Santa Maria* zeigt sich, unmittelbar auf Thonschiefer ruhend, ein Quarz-Konglomerat von nur geringer Ausdehnung. Das gelblichgraue Bindemittel von sehr festem dichtem Quarze, umschliesst theils rundliche, theils eckige Bruchstücke von grauem Hornstein und Fettquarz, welche selten scharf von der Bindemasse getrennt sind und sich in dieselbe verlaufen. Das Konglomerat ist massig und zeigt keine Spur von Schichtung. Es wird von einem dunkelgrauen doleritischen Gesteine bedeckt, welches den Rücken des *Cerro de Santa Maria* bildet.

Vor dem Amalgamirwerke von *Chimal*, auf dem Gebirgspfade nach *Maravatillo* das Thal von *Tlalpujahua* verlassend, betritt man auf dem linken Thalgehänge mächtige Ablagerungen von Trachyt-Konglomerat, ebenfalls auf Thonschiefer. In einem schmutziggrauen, wenig zusammenhängenden, zerreiblichen Bindemittel von Bimsstein-artiger vulkanischer Asche, sind grössere scharfeckige, lichte gefärbte Bimssteinstücke zusammengekittet. Dieses Bimsstein-Konglomerat ist deutlich in 1 bis 3 *varas* mächtigen Bänken geschichtet und grobkörnige Konglomerate wechseln zu verschiedenen Malen mit feinkörnigen ab. Gegen Norden und Nordwesten werden sie von Porphyren verdrängt, deren Lagerungsverhältnisse zu den Konglomeraten ich indessen der Beschaffenheit des Bodens wegen nicht erforschen konnte.

Auch das Thal von *Tepetongo* scheint in der Nähe des Landgutes dieses Namens aus einem ähnlichen Trümmergesteine zu bestehen, welches indessen auch Stücke braunrother Laven umschliesst. Nicht weit von dem Landgute befindet sich das Bad von *Tepetongo*, eine Thermalquelle, welche hier dem genannten Trümmergesteine entspringt und eine Temperatur von 27° Reaumur zeigt.

Die Quelle ist sehr stark, in einem grossen Bassin gefasst, und wird von den Indianern häufig als Bad benuzt.

In dem Vorhergehenden habe ich gezeigt, dass das Grundgebirge von *Tlalpujahua* aus der Uebergangsschiefer-Formation bestehe, welche nur auf einer ganz beschränkten Ausdehnung von einem rothen Konglomerate mechanischer Bildung bedeckt wird; ich habe bemerkt, dass der Bergwerksdistrikt von *Tlalpujahua* auf dem Abhange einer bedeutenden Gebirgskette liege, welche das Flussgebiet des *Rio de Lerma* oder *de Santiago* von jenem des *Rio las Balsas* trennt, und füge nun hier die Bemerkung hinzu, dass dieser hohe Gebirgsrücken aus Trachytporphyren besteht, an welche sich nach unten hin erzführende Porphyre (*Angangeo*) anreihen. Verzweigungen dieser Porphyrkette sind auch die höchsten Gebirgspunkte in der Nähe von *Tlalpujahua* die Berge von *Cucha*, *Somera*, *S. Lorenzo* u. s. w., welche sich offenbar als Trachyte zu erkennen geben. Dem

Hervorbrechen dieser Porphyre hat die ganze Gebirgskette ihre jetzige Gestaltung zu verdanken. Als die Hauptporphyrmasse von *Tlalpujahua*, welche sich von der Hauptgebirgskette aus über den *Cerro de San Lorenzo*, *de Tlalpujahuilla*, *de la Somera* und *de Cucha* nach dem *Lerma*-Thale hin senkt, das Schiefergebirge durchbrach, grosse Massen von Reibungs-Konglomeraten über dasselbe verbreitend und sich selbst wieder über diese leztere lagernd, hob sich das Schiefergebirge mit empor. Daher sehen wir auch das Schiefergebirge in dem Querdurchschnitt durch den *Cerro de Cucha* über die Kirche *el Carmen* und durch den *Cerro del Gallo* (Fig. 4, Tab. II) sich in der Nähe des *Cerro de Cucha* stark gegen Süd-West neigen, die Schichten-Neigung gegen Südwest hin allmälig flächer werdend, und endlich eine Menge Sättel und Mulden bildend. Diese Schichtungsverhältnisse stellen sich gerade so dar, wie diess geschehen musste, wenn das noch nicht ganz erhärtete Schiefergebirge von einer Gebirgsmasse durchbrochen ward, welche durch vulkanische Kräfte emporstieg. Diese Erklärung der Schichtungsverhältnisse des Schiefergebirges von *Tlalpujahua* ist eben so einfach wie erschöpfend, und gibt zugleich genügenden Aufschluss über die Entstehung der um *Tlalpujahua* so häufig verbreiteten Breccien.

Die Gänge von *Tlalpujahua* setzen sämmtlich in dem Uebergangsschiefergebirge auf. Ihr Hauptstreichen ist mit weniger Beschränkung in Stunde $10\frac{4}{8}$, ihr Fallen mit 60 bis 85° gegen Ostnordost gerichtet. Nur der Gang von *Ocotes* hat südwestliches Fallen.

Die Hauptgänge, von dem Hangenden nach dem Liegenden gerechnet, auf welchen bis jezt gebaut worden ist, sind folgende:

1) Der Gang *Laborda* mit einigen Trümmern im Hangenden und Liegenden.

2) Der Gang *Coronas* oder *Descubridora* ebenfalls mit einigen Trümmern im Hangenden und Liegenden,

3) der Gang *el Muerto*,

4) der Gang *el Carmen*,

5) der Gang *el Capulin*,

6) der Gang *Manduermes*,
7) der Gang *la Casa*,
8) der Gang *los Ocotes*,
9) der Gang *las Virgenes*,
10) der Gang *los Santos Martires.*

Zwischen diesen Gängen liegen noch mehrere andere weniger bedeutende Gangtrümmer.

Alle diese Gänge befinden sich unterhalb *Tlalpujahua* auf dem linken Thalgehänge, und erst oberhalb des Ortes sezt der Gang *Laborda* und weiter aufwärts auch die Gänge von *Coronas*, *Capulin* und *Manduermes*, auf das rechte Thalgehänge über, so dass sie also der Hauptgebirgskette der Porphyre, welche ihnen in Nordost, in Ost und Südost vorliegt, ziemlich fern bleiben; nur die Gänge von *Laborda* und *Coronas* kommen in ihrem Fortstreichen gegen Südwest etwas näher an das Porphyrgebirge heran, doch sind sie ganz in der Nähe dieses Gesteines nicht mehr aufgefunden worden, obgleich verschiedene Schurfarbeiten zu diesem Zweck stattgefunden haben.

Die bedeutendsten unter diesen Gängen, hinsichtlich ihrer Längenerstreckung und ihrer früheren Erschüttung, sind die Gänge von *Laborda* und *Coronas*, welche auf eine Strecke von beinahe einer *Legua* bekannt, und durch früheren Bergbau bis zu einer Teufe von 300 *varas* (c. 120 Lachter) aufgeschlossen sind. Die Gänge von *Tlalpujahua* haben im Ganzen genommen, keine grosse Mächtigkeit; häufig sieht man sie nur $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ *vara*, seltener 1—2 *varas* mächtig, doch gibt es auch einige unter ihnen, welche eine grössere Mächtigkeit erreichen, namentlich jener von *las Virgenes*, welcher an einigen Stellen 7 bis 8 *varas* mächtig, doch häufig sehr zertrümmert ist.

Diese Gänge charakterisiren sich durch ihre Hauptausfüllungsmasse als Quarzgänge, und zeigen sich durchgehends mit dem Nebengestein verwachsen; nirgends habe ich ein Lettenbesteg bei ihnen wahrgenommen. Sie werden von mehreren anderen mit Letten erfüllten jüngeren Gängen durchsezt und verworfen; unter diesen Verwerfungen sind mir zwei bekannt geworden, bei welchen die Verwerfung

in der entgegengesezten Richtung stattfand, in welcher sie der SCHMIDT'schen Theorie zufolge hätte geschehen sollen.

Als Gangausfüllung zeigt sich auf diesen Gängen Quarz, Bruchstücke des Nebengesteines ganz von Quarz umschlossen, seltener und nur auf einzelnen der genannten Gänge Kalkspath.

Die auf den Gängen von *Tlalpujahua* brechenden Erze sind folgende:

1) Gediegen-Gold, gewöhnlich in kleinen Blättchen, auch wohl in krystallinischen Körnern, doch häufig nur so fein eingesprengt, dass man es nur mittelst des Sichertroges erkennen kann. In einigen Silbererzen lässt sich das Gold sogar nur nach der Zugutmachung erkennen, und das meiste ausgebrachte Silber von *Tlalpujahua* ist goldhaltig. Nur auf den Gängen von *Santos Martires* und *Manduermes* ist mir Gediegen-Gold zu Gesicht gekommen, doch soll solches auch auf einem Nebentrumm von dem Gange *Coronas* in der Nähe des Schachtes *S. Esteban* brechen.

2) Gediegen-Silber findet sich auf den meisten der Gänge von *Tlalpujahua* in dünnen Blättchen, haarförmig und eingesprengt; doch ist das Vorkommen desselben nicht so häufig, dass es bei der Zugutmachung der Erze eine besondere Rücksicht verdiente.

3) Am häufigsten unter den Silbererzen ist Sprödglaserz und

4) Glaserz; beide finden sich eingesprengt im Quarz und Kalkspath, selten derb in kleinen Massen und noch seltener krystallisirt. Diese beiden Erzarten sind es vorzüglich, welche bei der Zugutmachung der Erze von *Tlalpujahua* in Betracht kommen. Während meines Aufenthalts daselbst wurden nur ärmere Erze von $1\frac{1}{2}$ bis 3 Loth und nur äusserst wenige von 10 bis 12 Loth Silber im Zentner Erz gefördert, doch sollen früher nicht selten Erze zugut gemacht worden seyn, welche 30 bis 40 Loth, und selbst Schmelzerze, welche 60 und 70 Loth im Zentner Erz enthielten.

5) Bisweilen bricht auch etwas Rothgültigerz auf den Gängen von *Tlalpujahua*; es ist aber schwer von dem

Sprödglaserz zu unterscheiden, und wenn es nicht krystallisirt ist, nur durch seine ins Dunkelrothe ziehende Farbe zu erkennen.

6) Häufig bricht Schwefelkies mit den genannten Silbererzen ein, der sich durch die Leichtigkeit seiner Verwitterung an der Luft auszeichnet.

7) Ein sehr quarziger Brauneisenstein hat sich wenige *varas* unter Tage auf dem Gange der Grube *Arevalo* häufig gezeigt; in ihm bricht etwas Gediegen-Silber.

8) Auf einem Trumm des Ganges von *Coronas*, auf der Grube *San Esteban*, hat man auch Grauspiesglanzerz im Quarz gefunden.

Die Erze brechen gewöhnlich in mehr oder minder mächtigen Schnüren, dem Hangenden und Liegenden des Ganges parallel laufend. Diese Schnüre thun sich bald auf, drücken sich aus und legen sich bald zusammen, keilen sich aus und legen sich nach einiger Unterbrechung wieder an, wodurch die grössere oder geringere Reichhaltigkeit des Ganges verursacht wird. Vorzüglich interessant in dieser Beziehung ist der Gang von *Ocotes*, welcher ausser den Erzschnürchen, auch Schnüre von dem schwarzen Schiefer des Nebengesteins enthält, und so einen schönen Beweiss zu der von dem verstorbenen Bergrath Schmidt aufgestellten Ansicht der successiven Spaltenbildung und Ausfüllung der Gänge liefert *).

Ueber die Resultate der früheren Bergbauperioden *Tlalpujahuas* ist nur wenig Zuverlässiges zu ermitteln. Die Aktenstücke des Archives der dortigen Bergwerksdeputation sollen theils während des lezten Unabhängigkeits-Krieges, theils bei einem Brande, der in der ersten Hälfte des leztverflossenen Jahrhunderts ausbrach und den grössten Theil von *Tlalpujahua* einäscherte, verloren gegangen seyn. Dieses Archiv allein wäre im Stande gewesen, einiges Licht über die Geschichte des Bergbaues von *Tlalpujahua* zu verbreiten, da öffentlich wenig oder gar nichts über dieselbe bekannt geworden ist.

*) Vergleiche dessen Beiträge zu der Lehre von den Gängen, Siegen 1827.

Herr von Humboldt *) sagt zwar, dass *Tlalpujahua* einer der ältesten Bergwerks-Orte *Mexico's* sey und dass schon gleich nach der Eroberung des Landes Bergbau daselbst stattgefunden habe; er gibt aber weder das Jahr des Beginnens, noch die Punkte an, an welchen der Bergbau damals betrieben ward.

Den wenigen mir bekannt gewordenen Nachrichten zufolge, scheint es gewiss zu seyn, dass der frühere Bergbau von *Tlalpujahua* in zwei Haupt-Epochen statthatte, von welchen die früheste in den ersten Jahren der Eroberung *Mexicos* begann, und gegen Anfang des 18. Jahrhunderts endigte. Die zweite Epoche begann in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts und dauerte nicht bis in die zweite Hälfte desselben.

Der Anfang der ersten Epoche wird durch ein Dokument bestätigt, welches ein in der Nachbarschaft von *Tlalpujahua* lebender *Don Tiburcio Navarette* besitzen soll. Dieses Dokument bescheinigt die Einregistrirung der Erwartung eines Hauptplatzes in den *Real* (Bergwerksort) von *Tlalpujahua*, und ist vom Jahr 1562; da es nun allgemein bekannt ist, dass *Tlalpujahua* nur dem Bergbau seine Gründung verdankt, und seine Lage zu keinem andern Zwecke geeignet ist, so darf man auf obiges Dokument wohl den Schluss gründen, dass schon bei seiner Ausstellung Bergbau bei *Tlalpujahua* statthatte.

Der zuerst fündig gemachte Gang (*veta discubridora*) in dem Bergwerks-Distrikte von *Tlalpujahua* ist jener von *Coronas*. Ein gewisser N. Coronas, nach welchem der Gang benannt ist, Kuhhirt auf dem Landgut *Tepetongo*, 2½ Stunde nördlich von *Tlalpujahua*, bebaute diesen Gang zuerst, in Gemeinschaft mit seinem Herrn, dem Gutsbesitzer von *Tepetongo*.

Während dieser ersten Epoche des Bergbaues schenkte der Graf von Monarez, welchem die Gruben *Tlalpujahuas* durch Erbschaft zugefallen waren, bedeutende Ländereien an die Berg- und Hüttengebäude, auf welchen die Ansiedelungen *Quadrillas* von *S. Lorenzo* und von *S. Francisco* durch Berg-

*) Vergl. dessen Essai politique, Band III, S. 337.

und Hüttenleute statthatten. Zu derselben Zeit wurden die in der Nähe von *Tlalpujahua* liegenden Dörfchen *Remedios*, *S. Maria*, *Tlacotepec* und *Tlalpujahuilla* ebenfalls von Bergleuten erbaut, ein Gegenstand, den man wohl als Beweis der grossen Bedeutsamkeit des damaligen Bergbaues von *Tlalpujahua* betrachten kann.

Den grossen, auf dem später sogenannten Gange *Laborda* gelegenen Pingenzügen nach zu urtheilen, muss auch auf ihm schon in dieser ersten Bergbau-Periode gebaut worden seyn. Diess dürfte auch wohl auf mehreren anderen Gängen der Fall gewesen seyn, doch sind keine bestimmten Nachrichten darüber vorhanden.

Der Bergbau soll damals aus dem Grunde auflässig geworden seyn, weil sowohl den europäischen Ansiedlern, als auch den Eingebornen, alle Bergbauprinzipien und bergmännische Kenntnisse gänzlich fremd waren, wodurch man nicht vermochte, die erforderlichen Mittel zur Wasserhaltung anzuwenden.

In der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts griff Don Sebastian von Claveria die Gruben auf dem Gange *Coronas* wieder an; hiermit begann die zweite Periode des *Tlalpujahuaer* Bergbaues, und neues Leben verbreitete sich wieder in diesem Bergwerks-Distrikte.

Ueber dem Bergbau dieser Periode sagt uns von Humbold *), dass im Jahr 1743 ein Franzose Namens Joseph Laborda ungeheure Reichthümer durch den Betrieb der Gruben in der Thalschlucht (*cañada*) des *Reals* von *Tlalpujahua* gewonnen habe. Diesem kann ich Folgendes beifügen: Joseph Laborda baute, zur selben Zeit, als Claveria die Baue auf dem Gange *Coronas* zu gewältigen suchte, auf dem nach ihm benannten Gange, einem der am weitesten in Ost gelegenen Gänge des Revieres. Der von ihm geführte Betrieb fand nicht in der Thalschlucht (*cañada*) von *Tlalpujahua* (denn hier ist jener Gang in der bis jezt bekannten Teufe arm), sondern in einer andern Thalschlucht statt, welche auf eine lange Strecke parallel mit der von *Tlalpujahua*

*) Vergl. a. a. O. Band IV. S. 19.

geht. Diese Thalschlucht ist nach LABORDA die *Cañada Laborda* genannt und weiter oben schon näher beschrieben worden. Hier hatte LABORDA vier Hauptschächte, auf einer Feldeserstreckung von ungefähr 600 *varas* (240 Lachter), bis zu einer Teufe von 190 bis 200 *varas* (76 bis 80 Lachter) seiger niedergebracht; er soll die Wasser in diesen vier Schächten mit 16 kleinen Pferdegöpeln zu Sumpf gehalten haben, während eine Stollenanlage von kaum 1500 *varas* Länge (600 Lachter) das Feld wenigstens bis zu $\frac{2}{3}$ der angegebenen Teufe getrocknet haben würde. Die Ausbeute soll 8 Jahre lang ununterbrochen auf dieser Grube fortgedauert, und der Ertrag sich auf 10 bis 11 Millionen *pesos* ($13\frac{1}{2}$ bis $14\frac{1}{2}$ Millionen Thaler Pr. Cour.) erstreckt haben. Die wahre Ursache der bald darauf erfolgten Auflässigkeit dieser Gruben habe ich nie erfahren können; Armuth des Ganges soll es nicht gewesen seyn, da, wie man sagt, die Erze noch in grössere Teufe fortsetzen. Von den vorhandenen Grubenbauen sind nur die Halden der erwähnten Hauptschächte zu sehen, die Schächte selbst aber bis zu Tage zugestürzt und mit ziemlich starkem Holzwuchse bedeckt. Der an 2 bis 3 *varas* mächtige Gang ist in dieser Thalschlucht bis zu Tage abgebaut. — Obgleich in dieser zweiten Periode der Bergbau auf einer etwas höheren Stufe stand, als es während der ersten der Fall seyn konnte, so befand man sich dessenungeachtet schon bald wieder in einer Teufe, in welcher, bei den schlecht geführten Stollenanlagen, die Mittel zur Haltung der Grubenwasser unzureichend waren, und der Betrieb stockte, derselben Ursachen halber, welche das Ende der ersten Bergbauperiode *Tlalpujahuas* herbeigeführt hatten.

Der Direktor des königl. General-Bergwerks-Tribunals in Mexico *), DON JOACUIM VELASQUEZ DE LEON, versuchte es

*) Ueber die Organisation des königl. General-Bergwerks-Tribunals in *Mexico* insbesondere, so wie über die ganze dortige Bergwerks-Verfassung im Allgemeinen ist zu vergleichen: *Reales ordenanzas del importante cuerpo de la mineria de nueva-españa, y de su real tribunal general. De orden de su mayestad. Madrid.* 1783. Fol. Uebersezt unter dem Titel: Berg-Ordnung für Neuspanien. Aus

Bayerische Staatsbibliothek München

noch vor der lezten Revolution mit Geldern, welche der Bank *de Avios* *) gehörten, die Bänke auf dem Gange *Coronas* zu gewältigen; doch gelang ihm sein Unternehmen nicht und er musste es wieder aufgeben, ehe er das Tiefste dieser Gruben gesehen hatte. Nach ihm fand nur Raubbau in oberen Teufen statt; ein Mittel, wodurch sich zwar die hiesigen Bergleute lange Zeit hindurch ihren spärlichen Unterhalt verdienten, dagegen aber auch dem Bergbau einen unberechenbaren Schaden zufügten.

Das was J. J. M. de Lejarza in seiner *Analisis estadistica* S. 64 mittheilt, spricht so sehr für die Bauwürdigkeit der Gänge von *Tlalpujahua*, dass ich es nicht unterlassen will, hier eine Mittheilung davon zu machen, zumal da das Angeführte zugleich einige Beziehung auf die Geschichte des Bergbaues von *Tlalpujahua* hat.

Den Berichten der Territorial-Bergwerks-Deputation von *Tlalpujahua* zufolge scheint es, dass vor der Revolution die Gruben dieses sowohl, wie die des Distriktes von *el Oro* **) sich in einem vorzüglich glänzenden Zustande befanden, welches die Wohlhabenheit der Einwohner dieser Distrikte einzig und allein mit diesem Gewerbszweige, beschäftigt, zur natürlichen Folge hatte. Aus diesen Berichten geht hervor, dass damals achtzehn bis zwanzigtausend Piaster ***) (24,480 — 26,000 Thaler pr. k.) durch Ankauf

dem Span. von Dr. J. Nöggerath und Dr. J. P. Pauls. Bonn, 1828. — Das General-Bergwerks-Tribunal in *Mexico* existirt nun nicht mehr, und jeder einzelne Staat der Republik hat jezt die Bergwerks-Administration seines Bereichs.

*) *Banco de Avios* war ein zur Hülfe der Bergwerk-Besitzer und des Bergbaues bestimmte Kasse, deren Mittel von den auf Gold und Silber erhobenen Abgaben herrührten. Vergl. die zuvor angeführten Gesetze.

**) *El Oro* (früher *el Rancho del Oro* genannt) ist ein kleiner Bergwerks-Distrikt, 1 Stunde ONO. von *Tlalpujahua*, wo auf ähnlichen, nur Gold-haltigeren Gängen wie in *Tlalpujahua*, im Thonschiefer aufsetzend, gebaut wird.

***) In der in Rede stehenden Zeit scheint der Hauptbergbau auf den beiden Gängen *Coronas* und *Laborda* schon nicht mehr im Betriebe und die zweite Hauptbetriebsperiode also schon vorüber ge-

von Gold- und Silbererzen *), so wie durch Auslohnung der Arbeiter u. s. w. wöchentlich in Umlauf gesezt, und dadurch Handel, Ackerbau und andere Zweige der Industrie sehr gehoben wurden.

Unter den Unordnungen, Bedrückungen und Auflagen, durch die schlechte Politik und Fürsorge des ehemaligen königl. General-Bergwerks-Tribunals in *Mexico*, so wie durch Abnahme der Bevölkerung während der langjährigen Revolution geriethen indessen die Gruben dieses, so wie die mehrerer anderen Bergwerks-Distrikte in gänzlichen

wesen zu seyn. Das Rauben der auf diesen Gängen in oberer Teufe stehen gelassenen Pfeiler etc. und der Betrieb anderer weniger tiefen Zechen lieferte die Erzförderung von *Tlalpujahua*; der grösste Theil der genannten Summen dürfte aber wohl dem Bergbau von *el Oro* angehören.

*) Die Beschränktheit der pekuniären Kräfte der Grubeneigenthümer zwang sie oft, die Erze im rohen Zustande, gleich wie sie zu Tage gebracht wurden, ja oft schon vorher, an bemitteltere Besitzer von Amalgamirwerken zu verkaufen, und ein Gleiches thaten die Bergleute mit dem ihnen an Zahlungsstatt zugefallenen Erzantheile. Hierdurch war ein bedeutender Handel mit Gold- und Silbererzen ins Leben gerufen, und daher genoss der Ankäufer fast stets den grössten Vortheil des Grubenbetriebes, ohne seinen Nachtheil bei Abnahme der reichen Erzmittel mit dem Grubeneigenthümer zu theilen.

So wie in Deutschland geniesst auch hier der Staat das Verkaufsrecht auf alle edlen Metalle, und jezt darf sogar kein ungemünztes Silber ausser Lands geführt werden. Doch häufig wird mit den rohen edlen Metallen Handel getrieben, ehe solche an die Münze eingeliefert werden. So z. B. ist es sehr oft der Fall, dass der unbemittelte Güterbesitzer von reichen Kapitalisten (*a premios de plata*) unter der Bedingung verschafft, das produzirte Gold und Silber zu einem um $\frac{1}{8}$ bis $\frac{3}{8}$ des vollen Werthes niedrigeren Preise, bis zur Deckung seiner Schuld, und auch wohl fernerhin abzuliefern, dem Kapitalisten also die Ablieferung der edlen Metalle an die Münze, mit bedeutendem Vortheile zu überlassen.

Die Münze von *Mexico* befand sich sehr oft ohne Mittel zur augenblicklichen Bezahlung des abgelieferten Silbers und Goldes und konnte diess häufig erst 2 bis 3 Monate nach der Ablieferung thun, so dass der Kapitalist sein Geld auch noch während dieser Zeit entbehren musste. Die Münze von *Zacatecas* befindet sich gewöhnlich in bessern Umständen; kleine Summen erhält man gleich, und auf grössere hat man höchstens 6 bis 8 Tage zu warten.

Verfall. Zu ihrer Wiederaufnahme erfordern die Gruben *Tlalpujahuas* kräftige Mittel, bedeutende Betriebskapitalien und grossen Zeitaufwand, um wieder in ihren früheren blühenden Zustand erhoben zu werden. — So weit Lejarza.

Das Gesagte scheint zwar zu beweisen, dass der Bergbau von *Tlalpujahua* früher sehr ergiebig gewesen, doch ist noch keineswegs bewiesen, dass am Ende der lezten Hauptbetriebsperiode die Gruben in guten Anbrüchen verlassen worden wären. Doch dessenungeachtet mutheten die Herren Michelena und Castelazo diese Gruben zum grossen Theil in dem Jahr 1824, als sich in England eine so grosse Zahl von Bergwerksgesellschaften für den Betrieb des auflässigen mexicanischen Bergbaues bildete. Es ward ihnen nicht schwer, in England ein Kapital zum Betrieb ihrer Gruben unter sehr günstigen Bedingungen zu finden. Ohne sich vorher genügende Gewissheit über den Zustand der Dinge in *Tlalpujahua* verschafft zu haben, bildete sich in *London* die Bergwerksgesellschaft von *Tlalpujahua* mit einem Kapital von 400,000 Pfund Sterling, und sandte im Anfang 1825 eine grosse Zahl von Beamten und Handwerkern dahin ab, um den dortigen Bergbau wieder aufzunehmen.

In allen Gruben standen die Wasser sehr hoch, diejenigen Baue, welche des Ausbaues bedurften, waren zusammen gegangen, und nirgends war ein bauwürdiges Erzmittelchen zu sehen. Die meisten Gänge waren von Tage nieder bis zum Wasserspiegel, mit Hinterlassung weniger tauben Mittel als Bergfesten, rein abgebaut, und nichts war vorhanden, worauf man ein Urtheil hätte stützen können über die Bauwürdigkeit dieser Gänge in grösserer Teufe, als die Versicherung der Grubeneigenthümer, dass die meisten Gruben in guten Anbrüchen verlassen worden seyen.

Dessenungeachtet begnügte man sich nicht mit den zuerst übernommenen Gruben, sondern kontrahirte nach und nach eine grosse Zahl anderer, um sich nicht der Konkurrenz einer zweiten Bergwerksgesellschaft in *Tlalpujahua* auszusetzen, so dass die Bergwerksgesellschaft von *Tlalpujahua* gegen Ende 1825 schon an 80 verschiedene Gruben

besass, zu deren Betrieb man weder eine hinreichende Zahl von Leuten, noch die nöthigen Geldmittel hatte, und für welche man während der ersten drei Jahre über 50,000 Piaster *alimentos* *) zu zahlen sich verpflichtet hatte. Es wurde eine grosse Zahl dieser Gruben wieder aufgenommen, kostbare Gewältigungsarbeiten auf vielen Punkten zugleich begonnen, der Betrieb eines über 5000 *varas* (2000 Lachter) tiefen Stollens ins Werk gesezt, grosse Summen auf zahlreiche Tagebauten aller Art verwendet u. s. w., als die grossen unglücklichen Handlungsereignisse zu Anfang 1826 in *London* statthatten. Manches bedeutende Handlungshaus stellte seine Zahlungen ein, und der Einfluss dieser Ereignisse wirkte nachtheilig auf das Unternehmen von *Tlalpujahua*, so dass manches daselbst eben begonnene Werk wieder ins Stocken gerieth.

Die Hoffnung, bald der Hülfe der Aktionäre nicht mehr zu bedürfen, obgleich auf keine günstigen Ergebnisse der bis dahin gemachten Erfahrungen gestüzt, belebte indessen noch immer die dortige Direktion, und das Unternehmen ward so schwunghaft fortbetrieben, als wenn es nie an Mitteln zum Betrieb fehlen würde.

Dass die Gewältigung von Gruben, welche schon seit 80 Jahren ersoffen waren und welchen man während dieser Zeit alle Mittel und Bergfesten, deren Erze dem Bergmanne auch nur einen kargen Lohn gewährten, geraubt hatte, nicht ohne grossen Zeitverlust geschehen konnte, war vorauszusehen. Auch war man nicht zu dem Glauben berechtigt, dass man gleich nach der Gewältigung bauwürdige Erzmittel vorfinden werde; man musste vielmehr voraussetzen, dass

*) *Alimentos* ist diejenige Summe Geldes, zu deren Zahlung an die Grubeneigenthümer sich die Grubenkontrahenten verpflichten. Da in *Mexico* früher häufig Betriebsgelder für Gruben hergeschossen wurden, deren Eigenthümer nur von dem Ertrage der Gruben lebten, so verpflichtet sich der Kapitalist, ausser den Betriebsgeldern, auch noch einen Jahrgehalt an den Eigenthümer für seine Unterhaltung zu zahlen. Diese Verpflichtung zur Zahlung von *alimentos*, bis zu sehr bedeutendem Betrage, ist von den meisten englischen Bergwerksgesellschaften, bei Abschliessung ihrer Kontrakte, übernommen worden.

man diese erst ausrichten müsse. Trotz allem Diesem gab man sich doch der Hoffnung hin, dass die Erzförderung schon im Jahr 1827 die Betriebskosten decken und das verwendete Kapital, welches sich damals schon auf beinahe 200,000 Pfund Sterling belief, mit 10 Procent. verzinsen würde.

Diese Hoffnung ging indessen nicht in Erfüllung. Da man, theils mit manchen Arbeiten nicht so rasch vorgerückt war, als man bei der Unbekanntschaft mit den unzähligen Schwierigkeiten und den bei Bergbau-Unternehmungen in *Mexico* unvermeidlichen Verzögerungen glaubte, theils aber auch die Gänge, auf deren reiche Erschüttung man gerechnet hatte, in den meisten schon gewältigten Tiefbauen, schmäler erschienen, wie in oberer Teufe, und bei weitem nicht so reiche Erze schütteten, wie nach den meisten Versicherungen man erwartete.

Gegen die Mitte 1828 waren bereits $\frac{2}{9}$ des Kapitals verbaut, zu dessen Herschiessung die Aktionäre sich verpflichtet hatten, und mittlererweile waren die Hauptversucharbeiten auf mehreren Punkten, sowohl des Hauptganges von *Coronas*, wie mehrerer anderen Gänge, auf einige Teufe unter die alten Baue vorgerückt. Statt der gehofften reichen Anbrüche hatte man an diesen Punkten nur schmale dichte Quarzgänge gefunden, deren Erze nicht im Stande waren die bedeutenden Kosten der Bergwerksgesellschaft zu bezahlen, und sie löste sich daher in der zweiten Hälfte des Jahres 1828 wieder auf, indem sie die Gruben an die Eigenthümer zurückgab.

Vierter Abschnitt.

Reise von Tlalpujahua über Tula nach Atotonilco el Chico und Beschreibung der Bergwergsdistrikte von Chico, Real del monte und Pachuca.

Die Reise von der Küste nach *Tlalpujahua* hatte ich in zahlreicher Gesellschaft gemacht.

Mehrere meiner Reisegefährten hatten *Mexico* schon früher einmal besucht und kannten den Weg zwischen der Hauptstadt und *Tampico* bereits näher; sie waren mit der spanischen Sprache vertraut, und fanden manche Bekannte auf diesem Wege, welche sich uns gefällig bezeigten, und uns häufig einiges Futter für die Thiere, eine Wohnung u. s. w. verschafften: Dinge, die wir ohne ihre Gefälligkeit nicht erhalten haben würden. Bevor ich Europa verliess, hatte ich nur eine sehr kurze Zeit auf Erlernung der spanischen Sprache verwenden können, hoffte aber während der Seereise Zeit hiezu zu finden. Nachdem mich die Seekrankheit verlassen hatte, begann ich auch wirklich die Erlernung der spanischen Sprache zu meiner regelmässigen Beschäftigung zu machen, es fehlte aber dabei nicht an häufigen Störungen und Unterbrechungen, und als ich in *Tampico* landete, war meine Fertigkeit im Sprechen des Spanischen noch nicht sehr gross. In *Tlalpujahua* trat ich durch meine Dienstverhältnisse sogleich mit den Eingebornen in nähere Berührung, und musste mich daher im Anfang häufiger einer meiner Freunde bei meinen Geschäftsverhandlungen im Spanischen bedienen. Kaum war ich indessen etwas über einen Monat in *Tlalpujahua*, so musste ich auf die mir bis dahin zu Gebote gestandene Hülfe Verzicht leisten, und mich allein auf eine Reise begeben, die ich bis *Atotonilco el Chico* auszudehnen gedachte, wo damals mein Freund Fr. von Gerolt, als Agent des deutsch-amerikanischen Bergwerksvereins, den dortigen Werken vorstand.

Die Entfernung von *Tlalpujahua* nach *Chico* beträgt nur vier Tagereisen, und führt durch eine der bevölkerteren Gegenden *Mexico's.* Seit mehreren Jahren schon hatten die Unruhen des Unabhängigkeits-Krieges aufgehört, und die Wege waren sicherer, als diess später der Fall war. Die Reise musste zu Pferde gemacht, ein Reisebett und etwas Mundvorath mitgenommen werden.

Diese Gegenstände werden auf einem Maulthiere fortgebracht, und in zwei gleich schwere Päcke getheilt, von denen keiner mehr als 90 bis 100 Pfund wiegen darf, wenn man nicht gar zu langsam reisen und täglich 10 bis 12 *le-*

guas machen will. Beabsichtigt man noch schneller zu reisen, so darf man einem Maulthiere nicht über 150 Pfund aufladen: ein Gewicht, mit dem diese Thiere indessen ziemlich leicht traben können. Zur Reise wählte ich daher einen Maulthiertreiber (*arriero*), der des Weges kundig war und sich anheischig machte, mich auf der Hin- und Herreise zu begleiten und mir zur Fortschaffung meines Bettes und übrigen Gepäckes ein Maulthier zu geben. Für meinen Gebrauch wählte ich ein Pferd und ein Maulthier, um solche abwechselnd zu reiten, und nahm zur Verpflegung dieser Thiere und zur Hülfe bei dem Auf- und Abladen des Gepäckes einen Bedienten mit. Bei grösseren Reisen ist es gut, noch einen zweiten Bedienten zu haben, da es nothwendig ist, bei dem Gepäcke zwei Menschen zurückzulassen, wenn man sich von demselben trennen will, und in einem solchen Falle ist es doch für den Reisenden angenehm, einen des Landes kundigen Mann bei sich zn haben, dem er sein Pferd anvertrauen und der ihn auf den oft nicht sehr betretenen Wegen zurechtweisen kann. Wohl thut man daran, diese Leute zu bewaffnen, wenn man solche genau kennt, doch hüte man sich ja, ihnen Waffen in die Hände zu geben, wenn diess nicht der Fall ist. Seit meinem langen Aufenthalt in *Mexico* bin ich in der Wahl meiner Bedienten sehr glücklich gewesen; stets habe ich ehrliche, mir treu ergebene, und sogar einige Diener gehabt, von denen ich mich ungern getrennt habe. Bei der Wahl gehe man indessen vorsichtig zu Werke, da man auf Reisen in *Mexico* den Bedienten oft Leben — und Alles, was man mit sich führt, anvertrauen muss. Der Fremde, welcher einen Bedienten sucht und solches laut werden lässt, wird oft von einer Menge müssig umherlaufender, arbeitsscheuer Kerle überlaufen, welche ihm ihre Dienste anbieten, unter den heiligsten Versicherungen, dass sie ehrliche Leute (*hombres de bien*) seyen, doch machen viele sich gar kein Gewissen daraus, ihren Herrn überall zu übervortheilen, wo er ihrer Ehrlichkeit vertrauen muss. Am besten ist es, nur solche Bediente zu wählen, welche von einem bekannten Eingebornen empfoh-

len werden, da diese gewöhnlich nur solche empfehlen, die sie schon eine lange Reihe von Jahren hindurch kennen.

Da meine jetzige Reise nur kurz seyn sollte, so hielt ich es für überflüssig, viele Waffen mit zu nehmen, und beschränkte mich daher auf ein paar Sattelpistolen, und ein Jagdgewehr, welches leztere ich dem Maulthiertreiber anvertraute.

Kurz vorher, ehe ich mich auf den Weg begab, stellte sich in *Tlalpujahua* ein Bewohner des Dorfes *Santa Maria de Amialco*, ungefähr 12 *leguas* von *Tlalpujahua* ein, der mir viel von dortigen Quecksilbererzen erzählte, und mich bat, die Lagerstätte derselben zu untersuchen. Da er angab, dass das genannte Dorf mich nur wenige Stunden von meinem Wege abführen würde, so beschloss ich, die Einladung anzunehmen, und trat meine Reise in Begleitung des genannten Mannes an.

Der Weg führte uns durch das Thal von *Tepetongo*, über den *Lerma*-Fluss (weiter abwärts *Rio grande de Santego* genannt), eine ganz waldarme Gegend, deren Boden nur sparsam bebaut war, jezt in der Regenzeit aber den schönsten Graswuchs zeigte.

Mein Führer schien der Gegend sehr kundig, denn er geleitete mich stets über nur äusserst wenig betretene Pfade, und nachdem wir den *Lerma*-Fluss überschritten hatten, wurden wir den ganzen ersten Tag über auch nicht eines einzigen Hauses mehr ansichtig.

In den Thälern, welche ich heute durchwanderte, zeigte sich häufig eine mächtige Schicht von weissem und grauem trachytischem Trümmer-Gestein — oft einem Sandsteine ähnlich, und viele Körner glasigen Feldspathes umschliessend — unter dem an vielen Punkten dichter Feldspath-Porphyr hervortrat. Dieser Porphyr zeigt sich auch in der Nähe von *Santa Maria.* Seine Grundmasse besteht hier aus einem vom Fleischrothen bis ins Bräunlichrothe übergehenden dichten Feldspath, weisse, theils frische, theils auch schon zersezte Krystalle gemeinen Feldspaths und grauen Quarzes umschliessend. Bisweilen wird die Grundmasse ganz opalartig, die Feldspath-Krystalle verschwinden, die Quarz-

Krystalle verfliessen gleichsam in die Grundmasse und diese wird dann auch dichter. In einigen Abänderungen dieser opalartigen Gesteine ist die Grundmasse blasig und die Wände der Blasenräume sind häufig mit Hyalith bekleidet; grosse Massen von Halbopal sind von diesem Porphyre umschlossen, dessen Farbe bald milchweiss mit dunkel-zinnoberrothen Flecken, dann wohl porös, bald aber lichte fleischroth, mit braunrothen Flecken und dicht ist.

Die rothe Färbung hatte meinen Führer verleitet, das Gestein für Quecksilbererz zu halten, und da er auf die vermeinte Quecksilbererz-Lagerstätte grosse Hoffnungen künftigen Reichthums gebaut hatte, so wollte er im Anfang meinen Versicherungen, dass es nichts damit sey, keinen rechten Glauben schenken, nur nach und nach vermochte ich ihn davon zu überzeugen; er ward nun ganz niedergeschlagen und sprach während langer Zeit kein Wort.

In der Nähe von *S. Maria de Amialco* zeigten sich einige schöne Waldungen, und nachdem wir einige kleine Berghöhen überschritten hatten, erreichten wir das Dorf erst spät am Abend. Den Umfang und den Wohlstand desselben hatte mein Führer grösser geschildert, als ich fand. Es bestand nur aus wenigen schlecht gebauten Häusern, und war von armen Bauern (*Rancheros*) bewohnt. Auch die Vermögensumstände meines Führers hatte ich mir besser gedacht; er mochte, bei seinen Aeusserungen über leztere, von seinen Hoffnungen auf künftigen, aus der vermeinten Quecksilber-Erzlagerstätte zu schöpfenden Reichthum verleitet, wohl mehr mit der Zukunft, als mit der Gegenwart beschäftigt gewesen seyn, und von der andern Seite trug auch wohl meine damalige Unbekanntschaft mit den Ausdrücken spanischer Höflichkeit und mexikanischer Gastfreundschaft mehr zur Steigerung meiner Erwartungen bei, als diess später der Fall gewesen seyn würde, nachdem ich die Landes-Sitte näher kennen gelernt hatte. Bei der Aufforderung, ihn nach *S. Maria* zu begleiten, hatte mein Führer mir versichert, dass ich dort bei ihm zu Hause seyn und Alles finden würde, was ich bedürfe. Die spanischen Redensarten: *alla tiendera V. su casa su cama etc. y mandara*, *V. lo que guste* nahm

ich wörtlich, ohne zu ahnen, dass er mehr bot, als er wirklich besass.

Das, was mein Führer als mein Haus bezeichnet hatte, war eine elende Hütte, welche nur eine ziemlich geräumige Stube enthielt, in der die ganze Familie nebst einigen Hunden, Hähnen und Hühnern schlief; das mir angebotene Bett war eine getrocknete Ochsenhaut, auf der ich, im Mantel gehüllt, hätte schlafen müssen, wenn ich nicht mein eigenes Bett mitgeführt hätte, und was die Erfüllung meiner Befehle betraf, so fehlte es gewiss nicht am besten Willen, denselben nachzukommen, doch die grosse Armuth lehrte mich in meinen Wünschen bescheiden seyn.

In meinem späteren Umgang mit den Mexicanern fand ich, dass mein Führer in seinen Anerbietungen nur den allgemeinen Höflichkeitsregeln nachgekommen war, und dass es eine ganz gewöhnliche Artigkeitsformel ist, einem Fremden das Haus zu seiner Verfügung anzubieten; gewöhnlich heisst es bei der Bewillkommnung eines empfohlenen Fremden: *està la casa a la disposicion de V., manda V. con confianza en todo vue se ofreçe* u. s. w. Aber eben so sehr ist es eine Höflichkeits-Regel keinen Gebrauch davon zu machen, wenn dieser nicht durch eine besondere Veranlassung gerechtfertigt werden kann.

Ein noch sonderbarerer Gebrauch ist es, dass der Besitzer irgend einer Sache, welche man lobt oder bewundert, diese dem Bewunderer gleich zur Verfügung anbietet. Häufig geschah es mir, dass ich irgend eine Sache im Beiseyn des Eigenthümers lobte und sogleich hiess es: *„esta muy a la disposicion“* — oder *„muy a la orden de V.“* Eben so reich an Worten ist man bei den Begrüssungen; häufig gebraucht man die Worte: *„beso a V. las manos“* (ich küsse Ihnen die Hand), oder wenn der Gruss an eine Frau gerichtet ist: *„beso los pies de V.“* (ich küsse Ihnen die Füsse). Diese Höflichkeitsbezeigungen sind nicht nur in den oberen, sondern auch in den niederen Klassen üblich, und nicht selten sieht man auf den Strassen sich begegnende Bettler von Weitem schon das Haupt entblössen, den Hut in der Hand sich einander nähern, die Hände schütteln, und nun hört

man eine Litaney-ähnliche Erkundigung über das Befinden und Ergehen des Herrn Gevatters, das Befinden der Frau — welche stets *la señora* genannt wird — der Kleinen u. s. w., denen sich zugleich der Frager zur Verfügung zu stellen bittet —; endlich wird die Freude darüber ausgedrückt, sich einander wohl gesehen zu haben, und durch wechselseitige Empfehlung in den Schutz Gottes der langen Unterredung ein Ende gemacht.

Nur mit Mühe fand mein Führer etwas Mais für meine Thiere. Gleich nach unserer Ankunft hatte er seinem Pferde den Sattel abgenommen, und es sich selbst überlassen, um Futter auf der Weide sich suchen zu lassen; die meinigen mussten sich für diese Nacht im freien Hofraume betten. Nach langem Umherfragen gelang es auch meinen Bedienten, in einem entlegenen Hause eine Ruhe zu finden; es war zwar bald geschlachtet, doch nicht so bald gekocht, und erst spät war daher das Essen bereit. Jezt war der Hausherr mein Gast, und einige Gläser meines mitgebrachten Weines liessen ihn bald in festem Schlafe die Vereitelungen seiner Hoffnungen auf die vermeintliche Quecksilbererzlagerstätte vergessen.

Eine zahlreiche Familie bewohnte die Hütte, und der starke Regen, welcher sich eingestellt hatte, nöthigte sie alle, die Nacht in der Hütte zuzubringen, obgleich diese in ähnlichen Fällen gewöhnlich dem Gaste und dem Hausherrn überlassen bleibt. Die Nacht über regnete es ununterbrochen fort; kaum hatte ich mich niedergelegt, so drang der Regen durch das Dach auf mein Bett, und erst, nachdem ich solches verschiedene Mal aus der Stelle gerückt hatte, gelang es mir, ins Trockene zu kommen.

Sehr freute es mich, als ich mich am folgenden Morgen wieder in freier Luft auf dem Pferde befand. Schon vor Sonnen - Aufgang hatte der Regen aufgehört, der Himmel war heiter und die erquickten Pflanzen erfüllten die Luft mit den köstlichen Düften.

Während mehrerer Stunden führte der Weg über einige Gebirgsrücken fort, welche mit den schönsten Nadelholzwaldungen bedeckt waren. Feldspathporphyr konstruirt

den Boden; er zeichnet sich hier an mehreren Punkten durch säulenförmige Zerklüftungen aus, welche da, wo diese durch die horizontale Oberfläche des Weges senkrecht geschnitten werden, dem Porphyre das Ansehen eines grossartigen Strassenpflasters geben.

Bei der *Hazienda S. Alofonso*, die wir gegen Mittag erreichten, wird der genannte Porphyr von einem gelblichgrauen Trachyt-Konglomerat überdeckt, dessen fast horizontal gelagerte Schichten sich weit in der Umgegend verbreiten, und auf dem Wege nach dem Dorfe *Aculco* an verschiedenen Punkten zu Tage treten. Dieses Konglomerat umschliesst in einer zerriebenen, wenig Zusammenhalt zeigenden, grauen Bimssteinmasse als Bindemittel, wenig stumpfkantige Stücke eines milchweissen Bimssteins, mehr rundliche Körner von braunen und grauen doleritischen Gesteinen und viele kleine Krystall-Stücke glasigen Feldspaths.

In *Aculco* erging es mir weit besser, als in *S. Maria*; ich fand eine ziemlich gute Stube, ein reinliches Mahl und Futter für meine Thiere. Am folgenden Morgen sezte ich meinen Weg fort, betrat bei der *hazienda* (Meierei) *Arroyozarco* den Weg, welcher von *Mexico* nach *Guanaxuato* und *Guadalaxara* führt, und blieb in der *hazienda San Antonia*, von wo aus ich am vierten Tage gegen Mittag die Stadt *Tula*, ungefähr 22 *leguas* von *Mexico*, erreichte.

Der Porphyr von *Santa Maria de Amialco* zieht sich bis östlich von *Arroyozarco* fort, dann aber wird er von basaltischen und porphyrartigen Laven verdrängt. Diese verbergen sich unfern *Tula* unter mächtigen Bänken von weisslichgrauem dichtem Kalkstein, der hier von Geröllschichten doleritischer Gesteine, häufig mit Kalzedon vorkommend, und durch ein graues Kalk-Cement verbunden, bedeckt wird.

Der nähere Weg von *Tlalpujahua* nach *Atotonilco el Chico* führt auch über *Tula*, ist indessen weit näher, als jener über *Santa Maria*, da man *Tula* in 2 bis 2½ Tagreisen erreichen kann. Dieser nähere Weg führt von *Tlalpujahua* aus über das Indianer-Dorf *Santa Rosa* nach der *hazienda* (Meierei) *la Jordana* im *Lerma*-Thale. Gleich bei *Tlalpujahua* tritt man aus dem Thonschiefergebirge in Porphyr,

der hie und da durch trachytische Trümmergesteine bedeckt wird, sich aber bis in die Nähe der *Jordana* ausdehnt.

Bei der *Lerma*-Brücke, unfern der *hazienda la Jordana*, tritt das unterliegende Gestein unter dem trachytischen Trümmergestein hervor, wie ein 20 bis 30 Fuss mächtiges Gangausgehendes, 7 — 8 Fuss über jenes emporragend. Das Gestein ist eine schwarze, basaltische, poröse Lava, jener von *Niedermennich* bei *Andernach* am *Rhein* ähnlich, Eisspath und Körner von Olivin umschliessend.

Das Flussbett der *Lerma* liegt hier 7957 Fuss rheinl. über dem Meere, und indem man es verlässt, steigt man auf seinem rechten Ufer, nach der *estancia de las vacas* hin, sanft bergan. Zwischen hier und *Tula* hat man die Gebirgskette zu übersteigen, welche den Hauptwasserscheider zwischen den Flüssen von *Santiago* (*Lerma*) und *Montezuma* zwischen der Südsee und dem mexicanischen Meerbusen macht, und welche in der Nähe von *San Andrès* ihre grösste Höhe von beinahe 10,000 Fuss über dem Meere erreicht. Blasige, doleritische Gesteine, häufig von röthlichgelben und weissen trachytischen Trümmergesteinen bedeckt, ziehen sich bis in die Nähe des Dorfes *San Andrès*, wo schwarze Porphyre von dichter, theils Feldspath, theils Diorit-artiger Grundmasse, Krystalle von Feldspath, seltener von Hornblende aber keinen Quarz umschliessend, an ihre Stelle treten. Leztere bilden das Gebirge bis in die Nähe von *Tula*; in der Thalebene, welche man unfern *S. Andrès*, von der Höhe dieses Gebirges herunter steigend, betritt, und durch welche der Weg über das Städtchen *Gilolhepec* nach der Hazienda *Tandeju* führt, sieht man nur selten anstehendes Gestein. Bei dieser *Hazienda* erblickt man indessen wieder ein trachytisches Trümmergestein, unter welchem im Bach ein Diorit, kleine Krystalle von Magneteisenstein umschliessend, hervortritt. Der Gebirgsrücken, welcher die *Hazienda Tandeja* von *Tula* trennt, erreicht auf dem Wege nach lezterem Orte eine Höhe von 7583 Fuss über dem Meere oder von 1106' über *Tula*. Dieser Gebirgsrücken besteht aus grauem Feldspathporphyr, welcher glasigen Feldspath, wenig Hornblende, nur selten aber einzelne Quarzkörner enthält. An einigen Punkten

zeigt dieser Porphyr eine so regelmässige tafelförmige Zerklüftung, dass man leicht verleitet werden kann, solche für Schichtung zu halten. In der Nähe von *Tula* wird der Porphyr von einer jüngeren Kalkstein-Formation dem Auge entzogen.

Tula ist eine kleine Stadt, auf dem linken Ufer des *Montezuma*-Flusses, N.N.W. von Mexico, 6585 Fuss über dem Meere gelegen. Sie ist regelmässig gebaut, hat breite Strassen, einen grossen Marktplatz und viele steinerne Häuser, dabei aber doch ein trauriges Aeussere. Das *Meson* (Gasthaus) daselbst ist gross und geräumig, einstöckig und die Stuben alle nach dem grossen Hofe gekehrt. Auf meiner Reise nach *Chico* traf ich an einem Sonntag Morgens dort ein; es war Markt und derselbe sehr besucht. Er war reichlich mit Früchten versehen, unter denen sich Trauben von *Ismquilpan* von vorzüglicher Schönheit befanden; schöne Orangen, Limonen, Bananen u. a. m. waren ebenfalls in Menge vorhanden. Ausser den Früchten gab es eine grosse Menge von Kürbissen, die als Gemüse gegessen werden, Zwiebel, spanischen Pfeffer, Liebesäpfel, Bohnen (*Frijoles*) u. s. w. Die amerikanische Feige (*tuna*) war in ganzen Karren-Ladungen vorhanden. Gegerbtes und braun- und schwarz-gefärbtes Ziegenleder, Sattelgeschirr, aus Schilf geflochtene Matten, ganz niedrige Stühle u. s. w. wurden ebenfalls zum Verkauf ausgeboten. Das bunte Gewühl, die verschiedenen Trachten der Indianer, die Geschäftigkeit der Verkäufer und der Alles musternde Blick der Käufer belustigten mich sehr, und erst am Nachmittage verliess ich *Tula*, um noch bis nach *S. Pedro de Tlacuapan* zu gehen, da ich solches aber noch früh erreichte, so sezte ich meinen Weg bis nach dem nahegelegenen Dörfchen *Tetepango* fort.

Dieser Weg von *Tula* führt über eine Hochebene, zu beiden Seiten durch niedriges Gebirge begrenzt, in der ein jüngerer Flötzkalk von weisslich- und gelblich-grauen Farben, in fast horizontalen Bänken geschichtet, auftritt.

Das dieser Kalksteinformation von *Tula* ähnliche Gebilde zwischen der *Hazienda del sallo*, *Batos* und *Puerto de*

Reyes rechnet Hr. von Humboldt *) zu der Juraformation. Ob der Kalkstein von *Tula* dahin gehöre, wage ich nicht zu behaupten, da mir meine Zeit und die Beschränktheit der entblössten Stellen genaue Untersuchungen anzustellen nicht erlaubten, die über das Alter der in Rede stehenden Formation entscheiden könnten. Diese Formation ist indessen auf dem Plateau von *Mexico* sehr verbreitet, und weiter unten werde ich sie noch an anderen Punkten nachweisen; sie erreicht indessen selten eine grosse Mächtigkeit und besteht häufig nur aus einer oder mehreren Schichten eines Trümmergesteines, mit kalkigem Bindemittel.

Von *Tetepango* führt der Weg in der Ebene weiter über den *Rancho los Coyotes*, den Bach *Judeo* und das Dorf *Ilguautla*. Bei lezterem verlässt man die Ebene und ersteigt nun eine bedeutende Gebirgskette, um über dieselbe weg nach *Atotonilco el Chico* zu gelangen, welches ich nach einer starken Tagreise erst spät am Abend erreichte. Auf diesem lezten Theile des Weges besteht die Hochebene aus Trachyt-Tuff, die Berge zu beiden Seiten derselben aber aus Porphyr. Der Trachyt-Tuff besteht aus einer gelblich weissen zerreiblichen kalkigen Bindemasse, welche an vielen Punkten eine grosse Menge Blöcke von schwarzen, porösen, basaltischen Laven umschliesst, deren Blasenräume häufig mit Hyalith und Chalzedon ausgekleidet sind.

Bei dem *Rio Judeo* und weiter abwärts sah ich eine mächtige Schicht grosser unverbundener Blöcke einer schwarzen basaltischen Lava in diesem Trachyt-Tuff.

Dieses Gebilde zieht sich bis an das Gebirge hinter *Ilguautla*, wo Porphyr unter ihm hervortritt. Das Dorf *Atotonilco el Chico* liegt 20° 10′ 46″ nördlicher Breite und 25′ östlicher Länge von Mexico, 7514 Fuss über dem Meere. Es ist in einem schönen Thale erbaut, von hohen Gebirgen umgeben, deren nackte Felsenwände hin und wieder in grotesken Formen aus dichten Waldungen hervorragen. Es liegt auf einem ziemlich abschüssigen Bergabhange, ein gros-

*) Vergl. dessen geognostischen Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten, deutsch bearbeitet von S. Leonhardt, S. 291.

ser Theil seiner Häuser wird durch Garteneinfassungen verborgen, von denen indessen einige der grösseren, in der Nähe der Kirche, eine regelmässige Strasse bilden. Seine Höhe über Mexico beträgt zwar nur 304 Fuss, doch ist sein Klima schon nicht so warm, wie jenes der Hauptstadt, und das Wetter feucht und unbeständig. Einen grossen Theil des Jahres ist es in Nebel gehüllt, welche oft mehrere Tage anhalten, während in der nahen Ebene das hellste Wetter ist. Die geringe Temperatur und die grössere Feuchtigkeit von *Chico* scheint mehr durch die umgebenden hohen Berge, als durch seine Höhe über dem Meere verursacht zu seyn, denn in den ersten Monaten des Frühlings, während welcher die Atmosphäre der Hochebene von *Mexico* am trockensten ist, wird es oft in *Chico* ziemlich warm.

Obgleich ich erst bei einer späteren Gelegenheit die Bergwerks-Orte *Real del Monte* und *Pachuca* besuchte, so erscheint es doch zweckmässiger, hier gleich eine Beschreibung derselben zu geben, da jene Orte mit *Chico* in ein und demselben Gebirge liegen.

Real del Monte liegt 4 *leguas* östlich von *el Chico*, 8676 Fuss über dem Meere. Es ist ebenfalls in einer Thalschlucht, auf einem Bergabhange erbaut, doch weniger schön gelegen und nicht von so hohen pittoresken Felspartieen umgeben, wie *el Chico*. Desto schöner ist das Thal unterhalb *Real del Monte*, durch welches man zwischen mit Laubholz bewachsenen Bergabhängen über die Grube Moran und das Amalgamirwerk von *Sanchez* nach *Regla* gelangt. Vier *leguas* südlich von *Chico* und zwei *leguas* südwestlich von *Real del Monte* liegt das Städtchen *Pachuca*, am südöstlichen Fusse des Gebirges, unmittelbar in der Hochebene *Mexico's*, nur 22 *leguas* von der Hauptstadt, 7878 Fuss über dem Meere.

Dieser Ort ist regelmässig gebaut, hat weite Strassen und grosse Gebäude, und eine Kasse, bei welcher das Silber der vorgenannten Bergwerksorte abgeliefert werden kann, ohne dass die Eigenthümer gezwungen sind, solches nach der Münze von *Mexico* zu bringen.

Die drei genannten Orte waren früher, als der Berg-

bau in ihrer Nähe in lebhaftem Betrieb war, sehr wohlhabend, sind aber während des Unabhängigkeits-Krieges von *Mexico* sehr heruntergekommen.

Seitdem mehrere ausländische Bergwerksgesellschaften die Gruben wieder aufgenommen, haben die Orte sich zwar etwas erholt, ihren früheren Wohlstand jedoch noch nicht wieder erlangt. Vorzüglich *Real del monte* hat durch die seit 1824 daselbst arbeitende englische Bergwerks-Gesellschaft viel gewonnen. Dieselbe hat viele Tagebauten auf den Gruben von *Real del monte* und *Moran* gemacht, mehrere Dampfmaschinen mit grossem Kostenaufwand dahin gebracht und errichtet, und den Weg nach der *Hazienda Guajolote* und weiter, so wie jenen von den Gruben *Real del monte* und *Moran* nach dem Amalgamirwerke von *Sanchez* in fahrbaren Zustand gesezt. Sie hat bedeutende Summen auf den Wiederaufbau der Amalgamir- und Hüttenwerke von *Regla* und *Sanchez* verwendet, eine grosse Zahl von Gruben gewältigt, mehrere neue Schächte abgeteuft, unter denen sich der von *Tereros* durch seine Teufe und die Schnelligkeit, mit der er niedergebracht ward, besonders auszeichnet, und mehrere andere bergmännisch wichtige Unternehmungen durchgeführt. Diese Bergwerksgesellschaft hat viele und bedeutende Ausgaben gemacht, ohne dass man bis jezt so glücklich gewesen wäre, irgend ein bedeutendes Erzmittel auszurichten.

In *Santa Rosa*, einem Bergwerksort, 5 *leguas* westlich von *Chico*, ebenfalls in diesem Bergzuge gelegen, machte der deutsch-amerikanische Bergwerksverein ebenfalls einige Versuchsarbeiten zur Ausrichtung edler Erzmittel, jedoch ohne glücklichen Erfolg.

Auch der Bergwerksort *Atotonilco el Chico* hat durch die Wiederaufnahme des dortigen Bergbaues durch fremde Bergwerks-Gesellschaften gewonnen. Obgleich die von dem deutsch-amerikanischen Bergwerks-Vereine betriebene Grube *Arcavalo* *) selbst während den Unruhen der mexicanischen

*) Vergl. Fr. von Gerolt's Bericht über die Silbergrube *Arcvalo* in Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenkunde 11. Band, S. 20 und folgende.

Revolution sich stets in Betrieb erhielt, so ward sie doch später weit schwunghafter betrieben, wie denn durch ihren Eigenthümer, Don Jose Antonio de Revilla, durch ihren Betrieb und die Wiederaufnahme mehrerer anderer Gruben durch die *united-mexicain* und durch die *anglo-mexicain Company* in *el Chico* manche Summe Geldes in Umlauf gesezt ward.

Die Bergwerke von *Pachuca* hatten sich am wenigsten der Wiederaufnahme durch fremde Bergwerks-Gesellschaften zu erfreuen, und nur wenig geschah daselbst in der lezten Zeit durch einheimische Bergwerks-Besitzer.

Die Gänge, welche in der Nähe dieser Bergwerks-Orte bebaut werden, setzen in einem Gebirgszuge auf, der sich fast aus Nord-Ost in Süd-West erstreckt und kaum eine Breite von 4 bis 4½ *leguas* erreicht. Dieser Gebirgszug wird auf der einen Seite von der Hochebene von *Mexico*, auf der andern von der Hochebene von *Atotonilco el grande* begrenzt, und erhebt sich auf seinem höchsten Punkte, dem *Cerro del Jacal*, 10,112 Fuss rheinl. über den Meeresspiegel *). Er wird von den mehreren tief eingeschnittenen Thälern und steil begrenzten Thalschluchten (*barrancas*) durchschnitten, welche es oft sehr beschwerlich machen, durch die unwegsamen, mit reichem Baumwuchse bedeckten Gebirge, von einem Orte zum andern zu gelangen. Steil sich erhebend, tragen die höheren Berge dieses Gebirgszuges gewöhnlich einen Kamm sonderbar zerklüfteter Felsenwände auf ihrem Rücken; romantisch schön wird durch diesen Charakter die Gegend von *Chico* und der Weg von *Istanzuela* dahin. Die Felsen *las Monjas* bilden eine schöne Gruppe auf dem reich bewachsenen Gebirge von *Chico*, und der *Cerro de los Organos*, unfern *Actopan*, zeichnet sich durch die säulenförmige Zerklüftung des Porphyrs besonders aus.

Die nachstehenden Höhen werden die Erhebung des Gebirges über der Ebene in der ersten Kolonne bei *Regla*,

*) Nach v. Humboldt, vergl. dessen *Essai politique sur la nouvelle Espagne*, tom. IV, S. 7, ist der *Cerro del Jacal* 3124 metres oder 9950 Fuss rheinl. hoch, also 163 Fuss niedriger, als meine Messungen ergeben haben.

in der zweiten bei *San Mateo* (in der Hochebene von *Mexico*) und in der dritten über der Meeresfläche angeben.

1) Quer-Durchschnitt:

San Mateo	610	—	7428
Pachuca	1460	450	7878
Real del Monte . . .	2258	1248	8676
Schacht *Dolores* . . .	3349	2339	9767
Stollenmundloch *Moran* .	1739	729	8157
Hazienda Sanchez . .	1370	360	7788
» *Regla* . . .	—	—	6418

2) Längen-Durchschnitt:

Cerro Jacal . . .	3694	2684	10112
Rancho Guajolote . .	2236	1126	8654
Cerro Guajolote . . .	2811	1801	9229
Bach *Manzanas* . . .	2763	1753	9181
Schacht *Dolores* . . .	3349	2339	9767
Höchster Punkt im Wege von *Chico* nach *Real del Monte*	2978	1968	9369
Höchster Punkt im Wege von *Chico* nach *Pachuca* .	2745	1735	9163

Der genannte Gebirgszug besteht aus Porphyr, welcher in den verschiedenartigsten Abänderungen auftritt. Schon auf dem Wege von *Rio grande* nach *Atotonilco el grande* erwähnte ich oben eines Porphyrs, welcher mit Thonschiefer in Berührung steht und durch diesen emporgedrungen zu seyn scheint. Es ist derselbe Porphyr, den man in dem Gebirgszuge von *Real del Monte*, *Pachuca* u. s. w. wieder erblickt und der vor *Omitlan* unter dem älteren Flötzkalksteine (Zechstein) hervortritt. Weiter gegen Südosten, nach dem Amalgamirwerke von *Regla* hin, ruht ein gelblichgraues, wenig zusammenhängendes Gestein auf ihm, welches ich für vulkanische Asche anzusprechen geneigt bin; dieses wird von einem Konglomerat bedeckt, welches aus Geschieben von Porphyr, schwarzem Mandelstein und Obsidian besteht. Gegen Süd und Südwesten, in der Ebene von *Mexico* und *Tula*, wird er zum Theil von Trachyt-Tuff, viele Blöcke eines schwarzen basaltischen Gesteins umschliessend, überdeckt, doch durchbricht er in der Nähe von *Mexico* (bei

Guadalupe und am *Penos de los baños*) dasselbe schwarze basaltische Gestein, welches in dem ihn überdeckenden Trachyt-Tuff so häufig in losen Massen erscheint.

Gegen Osten reihen sich in unmerkbarem Uebergange nicht erzführende Porphyre, Obsidian-Ablagerungen umschliessend, und mächtige Porphyr-Konglomerate an diesen erzführenden Porphyr.

Die Varietäten dieses Porphyrs sind so mannigfach, die Uebergänge aus der einen in die andere so unmerklich, dass es schwer ist, alle diese Varietäten, alle diese Uebergänge zu beschreiben; ich ziehe es daher vor, nur die Haupt-Typen näher zu charakterisiren.

Obgleich in der Natur eine scharfe Trennung zwischen erzführenden und Trachyt-Porphyren nicht stattfindet, da sie in einander übergehen und keine bemerkbare Periode der Ruhe zwischen ihrer Bildungszeit eingetreten zu seyn scheint, so nehmen doch die ersteren, da wo sie mit lezteren gemeinschaftlich vorkommen, stets die unterste Stelle ein, während sich die lezteren auf den höheren Gebirgsgipfeln zeigen. Die Beibehaltung der Haupteintheilung der Porphyre von *Real del Monte*, *Pachuca* und *Atotonilco el Chico* in erzführende und in Trachyt-Porphyre wird daher auch hier gestattet seyn.

Die mannigfachen Abänderungen des erzführenden Porphyrs werden sich unter die Abtheilungen von

1) Feldspath-Porphyr,
2) Phonolith und
3) Thon-Porphyr

bringen lassen.

1) Der Feldspath-Porphyr hat eine bald aus dichtem Feldspath, bald aus dichtem Feldspath, innig gemengt mit Kieselerde bestehende Grundmasse, in welcher er Krystalle von gemeinem Feldspath, von Hornblende, seltener von Quarz und Glimmer, umschliesst. Diese Abänderung ist theils dicht, flachmuschelig und splittrig im Bruche, theils uneben ins Körnige übergehend, selten porös.

Im Wege von *Istanzuela* nach *Ilguautla* sieht man den dichten Feldspath-Porphyr von dem Röthlichbraunen ins

Röthlichgraue sich verlaufen, von dichter Grundmasse, wahrscheinlich sehr reich an Kieselerde, Krystalle von gemeinem Feldspath und Hornblende, jedoch keinen Quarz umschliessend. Die eingemengten Feldspath-Krystalle sind grösstentheils weiss, seltener dunkel fleischroth gefärbt; hier ist der Porphyr deutlich geschichtet, hor. 6 streichend in S. fallend.

Noch reicher an Kieselerde wird die Grundmasse des Porphyrs oberhalb des Amalgamirwerkes *la Purisima*, im Wege nach der Grube *Arevalo*; ausser dem gemeinen Feldspath enthält er hier nicht allein kleine Körner von Quarz, sondern auch einzelne Ausscheidungen dieses Minerals in rundlichen Partieen; in diesen dichten Abänderungen fehlt die Hornblende. Weiter thalaufwärts wird der Porphyr weniger dicht, dem erdigen sich nähernd, die röthliche Färbung behält er bei, verliert indessen den Quarz, und Hornblende tritt an seine Stelle. In den mehr erdigen leicht verwitterbaren Porphyren ist die Hornblende nicht mehr zu erkennen; sie verräth indessen ihre Gegenwart im aufgelösten Zustande durch eine grüne Färbung des Gesteins. Eine andere Abänderung dieser Porphyre bilden die bläulich und perlgrau gefärbten; auch sie unterscheiden sich durch einen geringeren oder grösseren Gehalt von Kieselerde in ihrer Grundmasse.

Bemerkenswerth ist unter diesen ein Porphyr, der sich südwestlich von *Chico* auf dem Wege nach *Pachuca* zeigt; er ist von perlgrauem Feldspath-Teige und enthält Krystalle von gemeinem Feldspath, Quarz, Hornblende und Schwefelkies. Auch die Farbenzeichnung seines Teiges ist auffallend, indem scharfbegrenzte, eckige, hellere Flecken von der dunkleren Hauptmasse umschlossen werden, gleichsam wie Stücke, welche vorher schon einige Konsistenz angenommen hatten.

Auf dem Wege von *Chico* nach *Istanzuela*, nahe bei lezterem Orte, zeigt sich ein Porphyr, der in einem perlgrauen Feldspath-Teige Krystalle von glasigem Feldspath, Quarz und Glimmer umschliesst. Die Krystalle des erstern sind von ½ bis 1 Zoll Länge und häufig je zwei durchein-

ander gewachsen, so dass man ein Gestein vor sich hat, welches, mit Ausnahme seiner Quarz-Krystalle, grosse Aehnlichkeit mit Trachyt-Porphyren hat, seinen Lagerungsverhältnissen nach aber zu den erzführenden Porphyren gehört.

Westlich der Grube *Arevalo* zu *Chico*, so wie in dem Thale von *Omitlan*, zwischen *Real del Monte* und der Grube *Moran*, finden sich Feldspath-Porphyre von einem perlgrau gefärbten Teige, weniger dicht und reich an Kieselerde, welche viele Krystalle von weissem Feldspath und grauem durchscheinendem Quarz, aber weniger Hornblende enthalten. Porphyre, Quarz in krystallinischen Körnern in ihrer Grundmasse eingewachsen, sind ziemlich häufig in dem Gebirge von *Real del Monte*, *Pachuca* und *Chico*, und es war mir daher auffallend, dass diese Varietät dem scharfen Blick des Herrn A. von Humboldt entgangen war, welcher diese Porphyre von *Real del Monte*, als durch gänzliche Abwesenheit von Quarz charakterisirt, beschreibt *). Es ist indess jene Thatsache keinem Zweifel unterworfen. Die Bemerkung des hochverdienten Gebirgsforschers hat mich veranlasst, meine Beobachtungen zu wiederholen, wodurch meine Sammlung an Stücken Quarz-führender Porphyre von *Real del Monte*, *Chico* u. s. w. sehr reich geworden ist.

Westlich der Grube *Arevalo* in *Chico* zeigt sich ein schmutzig fleischroth-gefärbter Porphyr mit vielem tombackbraunem Glimmer; an einigen Punkten ist er dicht, an anderen blasig, der Feldspath-Teig gleichsam wie geflossen; er enthält Quarzkörner und Stilbit in kleineren und grösseren Partieen. Dieser zeigt sich recht schön krystallisirt auf Trümmern im Porphyr bei dem Amalgamirwerke *la Purisima* in *Chico*. An demselben Punkte und südöstlich von *Chico*, am Wege von da nach *Pachuca*, zeigt sich ein bräunlichrother Porphyr von sehr dichter Grundmasse, Krystalle von Hornblende, Feldspath und Quarz umschliessend; er wird von Trümmern eines schnee-, grünlich- und bläulichweissen Quarzes, dem Halbopal sich nähernd, durchsezt.

*) Vergl. dessen geognostischen Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten, S. 180.

2) Der Phonolith zeigt sich in mehreren Lagern dem Feldspath-Porphyr untergeordnet, nördlich des Amalgamirwerkes *la Purisima* bei *Atotonilco el Chico*, und in dem Thale von *Omitlan* zwischen *Real del Monte* und der Grube von *Moran*. Diess Gestein ist dicht, dem feinkörnigen sich nähernd, leicht in dünne Platten spaltend, von dunkelgrauer Farbe, und enthält nur äusserst sparsam dünne Krystalle von Feldspath oder Hornblende, auch bisweilen einige Schwefelkies-Krystalle.

3) Noch seltener ist der Thon-Porphyr, der mit dem Feldspath-Porphyr wohl einerlei seyn und sich von ihm nur durch die grössere Weichheit seiner Grundmasse unterscheiden dürfte; er zeigt sich auch ganz in denselben Farben, und dieselben Krystalle, Feldspath, Hornblende und seltener Quarz umschliessend. In der Nähe von *Chico*, bei der Grube *Arevalo* bei *Real del Monte*, unweit der Grube *Moran*, und auf dem Wege von *Real del Monte* nach *Pachuca* findet er sich.

In der Nähe der Erzgänge sind diese Porphyre häufig mehr oder weniger aufgelöst, daher thonigerdig und weich; ihnen ist viel Schwefelkies beigemengt, und die beigemengten Hornblende- und Feldspath-Krystalle sind in den grünen und grauen Flecken kaum wieder zu erkennen.

Gewöhnlich sind die genannten Porphyre massig und in unregelmässige Prismen oder in dünne Platten zerklüftet. An vielen Punkten ist die plattenförmige Bildung des Porphyrs so ausgezeichnet deutlich, regelmässig und grossartig, dass man leicht versucht werden kann, sie für Schichtung anzusprechen, welche er indessen auch an einigen Punkten wirklich zeigen dürfte.

Herr von Gerolt *) sagt von dem Porphyre von *Chico*, dass er nicht geschichtet sey: diess fand ich im Allgemeinen bestätigt. Eine Ausnahme hiervon erleidet aber der Porphyr im Thale von *Chico*, $\frac{1}{4}$ Stunde unterhalb dem Amalgamirwerke *la Purisima*, welcher an einigen Stellen ziemlich deutlich geschichtet ist. Auch in dem Thale von *Omitlan* zeigt sich der Porphyr in nicht sehr mächtigen Bänken

*) A. a. O. Seite 22.

geschichtet; sein Streichen wechselt hier zwischen h. 7—9, sein Fallen ist indessen bald nach Norden, bald nach Süden gerichtet. Zwischen *Pachuca* und *Real del Monte* ändert sich das Streichen, indem es nach dem erstgenannten Orte hin allmälig in die eilfte Stunde übergeht und westliches Fallen zeigt. Bei *Ilguautla* streicht der Porphyr h. 6 und fällt in Süd.

Ehe ich zur Beschreibung der in diesem Porphyr aufsetzenden Gänge übergehe, will ich zuerst die Bemerkungen mittheilen, welche ich über die Trachyt-Porphyre und die in ihnen vorkommenden Obsidian-Ablagerungen am *Cerro de las Nabajas* (Messerberge) zu sammeln Gelegenheit hatte.

Der Weg von *Real del Monte* nach dem *Cerre de las Nabajas* führt über die Grube *Dolores*, den *Rancho Teshuanca* und den *Cerro* und *Rancho Guajolote*. Von *Real del monte* aus führt der Weg über den obenbeschriebenen erzführenden Porphyr bis ¼ Stunde südöstlich des *Rancho Teshuanco*. Hier verbirgt sich der Porphyr indessen plötzlich unter mächtigen Schichten von Porphyr-Konglomerat. Dieses Konglomerat ist röthlichgrau und besteht aus Erbsen- bis Haselnuss-grossen eckigen Trümmern von Porphyr und vielen kleinen Körnern grauen durchscheinenden Quarzes, durch ein dem Feldspath-Porphyr-Teige ähnliches Bindemittel verbunden. Das Konglomerat ist in mehr und minder mächtige Bänke getheilt, deutlich geschichtet, h. 3 streichend und mit 30 bis 35° gegen Südosten geneigt.

Weiter im Hangenden dieses Konglomerats tritt wieder Porphyr auf, ganz ähnlich jenem von *Real del Monte*, ohne dass ich im Stande gewesen wäre, zu ermitteln, ob er das Konglomerat überlagere oder unterteufe. Ob dieser Porphyr schon den Trachyt-Porphyren angehöre, oder noch zu den erzführenden gezählt werden muss, wage ich nicht zu entscheiden. In dem Gebirge von *Real del Monte*, *el Chico* u. s. w. ist die Grenze zwischen diesen beiden Gesteinen sehr schwer zu bestimmen, da beide häufig ineinander überzugehen scheinen, unmittelbar übereinander vorkommen, ja selbst ineinandergreifen und nur an wenigen Punkten durch Trümmergesteine (Trachyt-Konglomerate und Breccien) von einander getrennt werden.

Eben diese Schwierigkeit der Auffindung der Grenze zwischen diesen beiden Porphyren des Gebirges von *Real del monte* fand auch schon A. v. Humboldt *).

Ueber diesen Porphyr führt der Weg fort bis in die Nähe des *Cerro de Guajolote*, der durch ein weites Thal von dem *Cerro de las Nabajas* getrennt wird. Auch der *Cerro de Guajolote* besteht aus Porphyr, der hier zwar noch nicht auffallend verschieden von jenem von *Real del monte* ist, aber doch davon abweicht. Im Allgemeinen besteht der Porphyr des *Cerro de Guajolote* aus einem dichten, röthlichgrauen Feldspath-Teige, Krystalle von Feldspath, Hornblende und Quarz — und einzelne rundliche Ausscheidungen eines heller gefärbten Porphyrs mit vielem Quarz umschliessend. Der in diesem Porphyr auftretende Quarz ist sehr fettglänzend (Rauchtopas), die Hornblende ist häufig an der Oberfläche von einer dünnen, erdigen, grünen Substanz umschlossen, und der Feldspath scheint bisweilen glasiger Feldspath zu seyn. Häufig treten hier Trümmer-Porphyre auf, welche unförmliche Massen in dem gewöhnlichen Porphyr zu bilden scheinen; in einer perlgrauen Grundmasse umschliesst dieser Trümmerporphyr, ausser Krystallen von gemeinem Feldspath, scharfeckige, kleine Stücke eines schwarzen thonigen Gesteins und rundliche, dunkler gefärbte Ausscheidungen seiner Grundmasse.

So wie man von der Höhe nach dem *Rancho Guajolote* in das Thal herunter steigt, findet man eine Menge von Obsidianstücken auf einem gelblichgrauen Trachyt-Porphyr umherliegen.

Der gänzliche Mangel an Quarz, der glasige Feldspath, die langen dünnen Hornblende-Krystalle liessen mich nicht länger zweifeln, dass ich mich hier nicht mehr in dem erzführenden Porphyr von *Real del monte*, sondern auf Trachyt-Porphyr befand.

Auch weiter südöstlich von diesem Punkte zeigt sich noch einmal Trümmer-Porphyr in einem rauchgrauen dichtern Feldspath-Teige, Krystalle von Feldspath und Hornblende und verschiedenartig gefärbte rundliche Porphyr-

*) Vergl. dessen *Essai politique Tome IV*, S. 8.

Ausscheidungen umschliessend; auch er gehört aus den vorerwähnten Gründen unbezweifelt den Trachyt-Porphyren an.

Von dem *Rancho Guajolote* den Weg nach dem *Cerro de las Nabajas* verfolgend, verlässt man nun den Trachyt-Porphyr nicht wieder, über den man sanft bergan bis zu dem Gipfel dieses Berges, 10,112 Fuss über dem Meere, steigt.

Ehe man diesen Höhenpunkt erreicht, besteht das Gestein aus Trachyt-Porphyr, dessen Grundmasse — ein weissgrauer rauh anzufühlender Feldspath — Krystalle von glasigem Feldspath und Spuren von Obsidian umschliesst.

Weiter bergauf ändert sich der Charakter des Gesteines; man verlässt den Trachyt-Porphyr und ein einfaches Sphärulith-Gestein tritt an seine Stelle, welches schmale Lager von Obsidian enthält. Acht bis zehn Zoll mächtige Lager von Obsidian wechseln hie und da zu verschiedenen Malen mit eben so mächtigen Sphärulith-Gesteinschichten, setzen jedoch nicht weit zu Felde, sondern keilen sich nach kurzer Erstreckung aus, um an einem anderen Punkte sich wieder anzulegen; man findet den Obsidian daher auch nicht allgemein verbreitet, sondern sein Vorkommen nur auf gewisse Punkte beschränkt. Die gleichförmige Lagerung des Obsidians mit den Schichtungsflächen des Gesteins liess mir keinen Zweifel übrig, dass ihr Vorkommen lagerartig sey. Herr von Humboldt spricht dieselbe Meinung über das Vorkommen dieses Obsidians aus *), auch macht derselbe schon auf eine Erscheinung im Allgemeinen aufmerksam **), welche die gleichzeitige Bildung der Obsidiane mit dem sie umgebenden Gesteine auf das Deutlichste nachweiset.

In den Obsidian-Lagern, welche ich auf dem ausgedehnten Gipfel des *Cerro de las Nabajas* beobachtete, finden sich häufig Sphärulith-Kugeln, welche bisweilen eine Grösse von 3 bis 4 Linien Durchmesser erreichen, und häufig in eine graue, etwas dichte Bimssteinähnliche Masse übergehen. Sie bilden häufig der Schichtung parallele Lagen in dem Obsidian, indem sich die einzelnen Kugeln des Sphäruliths aneinander reihen. Dieser Sphärulith ist es auch, welcher

*) Vergl. dessen geognostischen Versuch der Lagerung etc., S. 343.
**) A. a. O. S. 344.

das den Obsidian unmittelbar umschliessende Gestein zusammensezt. Unter und über dem Obsidian reihen sich Sphärulith-Kugeln auf dieselbe Weise aneinander, wie diess in den Obsidian-Massen stattfindet, und die zwischen den Kugeln befindlichen Räume werden von derselben Masse erfüllt, einzelne dünne Sphärulith-Schichten bildend. In grösserer Entfernung von den Obsidian-Massen werden die Sphärulith-Kugeln seltener, und die sie umgebende Masse nimmt in demselben Verhältniss zu, doch immer noch das strahlige Gefüge beibehaltend. Dieses Sphärulith-Gestein ist röthlichgrau, bisweilen fleischroth, aussergewöhnlich schwer, und enthält häufig kleine Partieen von Obsidian, es ist verworren faserig, ins Dichte übergehend, und aus zahlreichen dünnen Lagern zusammengesezt, welche eine deutliche Schichtung zeigen. Das Vorkommen der Sphärulith-Kugeln in dem Gesteine und in dem von ihm umschlossenen Obsidian setzen es ausser Zweifel, dass beide von gleichzeitiger Bildung sind. Die Sphärulith-Kugeln sind röthlichgelb, strahlig auseinander laufend, enthalten in ihrem Mittelpunkte einen rundlichen Kern derselben emailleartigen Masse — muschlich im Bruche und lichter gefärbt als die umgebende Schale. — Eine schwarze Rinde, welche sich häufig als Obsidian erkennen lässt, umgibt die Kugeln. Da wo der Sphärulith in Obsidianmassen eingeschlossen ist, wird er durch eine dünne erdige, häufig ockergelbe Rinde von ihm getrennt.

Von dem *Cerro de las Nabajas* in nordwestlicher Richtung heruntersteigend, führt der Weg wohl eine Stunde lang über Pingenzüge und Halden in diesem Gebirge. Sie gehören kleinen Schächten an, in welchen früher Gewinnung auf Obsidian statthatte: ein Mineral, welches vor der Eroberung *Mexico's* von den Eingeborenen zu allen Arten Schneidewerkzeugen, Putz- und Hausgeräthen benuzt ward. Am Fusse des Berges sind die Schächte zahlreicher und besser erhalten, viele derselben sind noch offen, doch nicht mehr fahrbar. Herr Sonnenschmidt scheint dieselben noch befahren zu haben; er sagt *), dass dem Anscheine nach

*) Vergl. dessen mineralogische Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerks-Reviere von *Mexico*. Schleiz. 1804. S. 14.

thonartige Lager, zusammen mit anderen, aus losen Stücken von Obsidian bestehend, daselbst vorkämen.

Da wo die Schächte nicht zusammen gegangen sind, gewöhnlich einige *varas* unter Tage, haben sie 3 bis 4 Fuss Durchmesser, und mehrere derselben sollen eine Teufe von 40 bis 50 *varas* erreichen.

In den Halden fand ich Trümmer von Lanzen- und Pfeilspitzen, Aexten, Messern und anderen Schneidewerkzeugen: alles geschlagene Geräthschaften, an denen ich keine Spur von Polirn und Schleifen bemerkte. Es ist indessen keinem Zweifel unterworfen, dass die Indianer das Schleifen und Polieren nicht allein des Obsidians, sondern auch anderer härterer Steinarten verstanden. In Mexico sah ich sehr schöne polirte, kaum $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll dicke Platten von schwarzem Obsidian, an dem Rande mit einem kleinen Loch zum Aufhängen versehen, welche als Spiegel dienten; kleine Kugeln von Obsidian und von Porphyr, durchbort, um solche an einer Schnur zu tragen, finden sich häufiger, und Streitäxte ringsum mit einem Einschnitte versehen, wahrscheinlich um solche mittelst einer Schnur an der Hand zu tragen, sind zahlreich in der dortigen Sammlung von Alterthümern vorhanden. Der Fleiss, mit welchem bei so geringen Mitteln der Indianer, einige in dieser Sammlung aufbewahrte, aus sehr festen Hornblendegesteinen verfertigte Götzenbilder gearbeitet sind, verdient Bewunderung.

An jenem Punkte findet sich der Obsidian in den mannigfachsten Abänderungen von dunkelschwarzen, lauchgrünen, grünlichgrauen und bräunlichrothen Farben, schillernd, durchscheinend etc., welche schon früher durch SONNENSCHMIDT *) und A. VON HUMBOLDT **) in Europa bekannt geworden sind. Auch der Obsidian mit silberfarbigem Ueberzug, dessen ich schon weiter oben erwähnte, und den NOEGGERATH ***) untersucht und beschrieben hat, findet sich hier ziemlich häufig.

*) A. a. O. S. 15 f.

**) Vergl. dessen *Essai politique de la nouvelle Espagne* T. 4, S. 8 und dessen geognostischen Versuch, S. 182 und 342.

***) Vergl. SCHWEIGGER's Jahrbuch der Chemie und Physik. 1828, 1. Band, S. 217.

Den Obsidian, Sphärulith-Kugeln umschliessend, vermisste ich indessen in den Halden dieser Gruben ganz.

Noch muss ich hier des Vorkommens einiger Trachyt-Porphyre auf den Höhenpunkten weiter nordwestlich in diesem Gebirge erwähnen. Dieser Porphyr erscheint auf dem höchsten Punkte des Weges von *Chico* nach *Pachuca*, 9163 Fuss über dem Meere, unmittelbar über den erzführenden Porphyren gelagert, und konstituirt mehrere der benachbarten Höhen. Es ist Pechstein-Porphyr, welcher in einem Teige von schwarzem Pechstein Krystalle von glasigem Feldspath, Hornblende und schwarzem Glimmer umschliesst. In einigen Varietäten ändert der Pechstein seine schwarze Farbe, er wird grau, geht in Perlstein über, verliert den glasigen Feldspath, und kleine runde Kügelchen von rothem dichtem Sphärulith treten an seine Stelle.

Im ersten Abschnitte bemerkte ich, dass auf dem Wege von *Rio grande* nach *Atotonilco el grande* der Porphyr, welcher sich in der Hochebene von *Atotonilco* zeigt, und der unmittelbar mit jenem von *Real del monte Pachuca*, *el Chico* und *S. Rosa* zusammenhängt, über Thonschiefer ausgebreitet sey, von älterem Flötzkalkstein aber bedeckt werde. Es geht also hieraus hervor, dass er den Thonschiefer vor der Bildung jenes Kalksteins durchbrochen habe, seine Bildung also noch in die der Uebergangsperiode falle. Aus dem weiter oben Gesagten geht hervor, wie innig derselbe durch das Auftreten von glasigem Feldspath und Hornblende mit Gesteinen verbunden ist, die ganz den Charakter von Trachyt-Porphyren tragen. Nicht nur ist jener erzführende Porphyr dieses Gebirgszuges von weissen Trachyten, Obsidian umschliessend, bedeckt, ohne dass sich eine bestimmte Grenze zwischen beiden Bildungen ziehen liesse, sondern man findet sogar in dem erzführenden Porphyr Lager, der Gesammtmasse nach den Trachyten und den ihnen angehörigen Phonolithen so ähnlich, dass man sie in Handstücken nicht zu unterscheiden vermag. Glasiger Feldspath und Hornblende sind charakteristisch für die europäischen Trachyte, sie treten aber auch in den erzführenden Porphyren von *Real del Monte* auf, so dass dieser hiedurch mit dem auf ihm ruhenden

Trachytporphyr verbunden erscheint, wodurch das Ineinandergreifen ihrer Bildungs - Weise und Zeit dargethan wird. Der Trachyt scheint durch den noch nicht ganz erhärteten erzführenden Porphyr emporgedrungen und sich an mehreren Punkten zwischen ihn gelagert zu haben.

In diesem Porphyrgebirge setzen eine Menge Silbererzeführende Gänge auf, welche schon seit mehreren Jahrhunderten mit dem glücklichsten Erfolge bebaut worden sind und grosse Reichthümer geliefert haben. Schon früher durch A. von Humboldt und Sonnenschmidt ist der Ruf des Reichthums dieser Gänge nach Deutschland gedrungen, und vorzüglich durch das von A. von Humboldt sowohl in seinem *Essai politique sur la nouvelle Espagne*, wie auch in seinem geognostischen Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten, über diese Lagerstätte Gesagte war ich vorbereitet auf Das, was ich dort sehen würde.

Der reichste Punkt dieses Porphyrgebirges ist unstreitig der Bergwerks - Distrikt von *Real del Monte* (wohin ich die Gruben von *Moran* mitrechne), dessen zahlreiche Silbergänge sich von der Höhe südöstlich des Dorfes bis in die Nähe der *Hazienda* von *Sanchez* im Thale von *Omitlan*, zu beiden Seiten dieses lezteren, auf eine Länge von mehr als eine *legua* erstrecken.

Die gröste Zahl der Gänge von *Real del Monte* und die bedeutendsten der dort bebauten sind flache Gänge (ihr Streichen ist ziemlich konstant zwischen h. 6 und 9), theils mit nördlichem, theils mit südlichem Fallen; es werden aber auch mehrere stehende Gänge bebaut, deren Bergbau sich nicht minder bedeutend und ergiebig gezeigt hat.

Die bedeutendsten der ersten sind die Gänge *Biscayna*, *Acosta* und *Moran*, doch verdienen auch mehrere der minder bedeutenden dieser Gänge genannt zu werden, und ich will daher hier die bekannteren aufführen, wie sie aus Süd in Nord gerechnet, auf einander folgen:

1) *Veta Tapona*, mit nördlichem Falle.
2) „ *Resurecion*, Fallen in Süd.
3) „ *Biscayna*, „ in Süd.
4) „ *Purisima*, „ in Süd.

5) *Veta Acosta*, Fallen in Süd.
6) „ *Rica*, fast seiger.
7) „ *Moran*, Fallen in Nord.
8) „ *del Rio*, „ in Nord.
9) „ *Ompaques* „ in Nord.
10) „ *Buenaventura*, „ in Nord.
11) „ *las Animas* „ in Nord

und mehrere andere wenig gekannte in Nord fallende Gänge.

Es ergibt sich hieraus, dass von der *Veta Rica* an in Süd oder thalaufwärts die Gänge südliches Fallen, von *Veta Rica* aber in Nord, d. i. thalabwärts, nördliches Fallen zeigen.

Die stehenden Gänge sind nicht so zahlreich; es sind folgende aus Ost in West gerechnet, welche auf dem westlichen Thalgehänge liegen:

1) *Veta la Soledad.*
2) *Veta Cabrera*, vielleicht einerlei mit
3) *Veta Santa Brigida* und
4) *Veta del Rosario*

und mehrere nur wenig gekannte, alle mit westlicher Neigung.

Theils bin ich zu wenig bekannt mit dem speziellen Verhalten dieser Gänge, um solches genau angeben können, theils auch ist das bloss Allgemeine von keinem besondern Interesse; ich beschränke mich daher auf einige Bemerkungen über die Hauptgänge unter ihnen.

Der Gang *Biscayna*, welcher sich südöstlich von *Real del Monte* befindet, ist an 3 bis 4½ *varas* mächtig; in den Tiefbauen von *Santa Teresa*, wo er vielleicht schon mit dem Gange *Tapona* vereinigt seyn dürfte, soll seine Mächtigkeit weit grösser seyn. Seine Ausfüllungsmasse besteht aus Quarz, Hornstein, unaufgelöstem Porphyr (meist mit vielem Schwefelkies), worin Gediegen-Silber, geschmeidiges Glaserz, Sprödglaserz, Rothgültigerz, Schwefelkies, Kupferkies und Blende brechen; bisweilen zeigt sich dabei noch etwas Kalkspath und seltener Schwerspath.

Der Porphyr in der Nähe dieses Ganges ist häufig sehr aufgelöst.

Der Gang von *Moran* sezt ungefähr ½ *legua* unterhalb *Real del monte* durch das Thal von *Omitlan*. Sein Haupt-

streichen ist h. $8\frac{4}{8}$, sein Fallen mit 78 bis 80° gegen Nordost; er ist ebenfalls auf eine bedeutende Feldeserstreckung und bis zu einer Teufe von 120 *varas* unter der Stollensohle von *Moran* aufgeschlossen. Die Mächtigheit dieses Ganges ist sehr verschieden, in oberer Teufe fand ich sie an verschiedenen Punkten 4 und 5 *varas*, in grösserer Teufe aber oft kaum $\frac{1}{2}$ vara; er ist fest mit dem Nebengestein verwachsen und oft in 2 bis 3 Trümmer getheilt.

Auf diesem Gange brechen fast ganz dieselben Erze, wie auf dem von *Biscayna*, nur waren bei meiner lezten Anwesenheit in *Real del Monte*, im Jahr 1828, die Anbrüche auf *Moran* weit reicher, als auf dem Gange von *Biscayna*. Man hatte einige Schmelzerze von 100 und 110 Mark Silber im Monton à 30 Centner, oder von $3\frac{1}{3}$ à $3\frac{2}{3}$ Mark im Centner, angehauen.

Von dem Gange *Santa Brigida* sah ich damals nur wenig, seine Erze sollen indessen jenen von den Gängen *Biscayna* und *Moran* ziemlich ähnlich, nur weit ärmer seyn.

Im J. 1825 waren einige Arbeiten auf diesem Gange belegt, in welchen er 3 *varas* mächtig gewesen seyn soll. Er führte in diesen Arbeiten Gediegen-Silber und Glaserz in Quarz in drei Schnüren von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ *varas* Mächtigkeit.

Die übrigen Gänge von *Real del Monte* unterscheiden sich grösstentheils nur durch ihre Mächtigkeit von den vorhergehenden, sind ihnen jedoch hinsichtlich ihrer Erzführung ziemlich ähnlich.

Von dem früheren Ertrage der Werke von *Real del Monte* scheinen alle schriftlichen Nachrichten zu fehlen. A. von Humboldt *) versichert indessen, dass die Gruben auf dem Gange von *Biscayna* mit gutem Erfolg betrieben worden seyen, und dass in den Jahren 1726 und 1727 die beiden Gruben *Biscayna* und *Xacal* noch 542,700 Mark Silber geliefert hätten. Der Geldbetrag dieser Silber-Produktion à $8\frac{1}{2}$ Piaster per Mark würde sich auf 4,602,950 Piaster belaufen.

Im Jahr 1738 sollen Don Jose Alessandro Bustamante und Don Pedro Romero de Tereros, später unter dem Na-

*) Vergl. dessen *Essai politique etc. Tome IV.*, S. 10.

men eines Grafen von Regla bekannt, die Gruben auf dem Gange von *Biscayna* gemiethet und eine Feldeserstreckung von mehr als 2000 *varas* in Belehnung erhalten haben.

Sie sezten in dem Thale von *Azoyatla* einen tiefen Stollen an; nachdem sie aber während 9 Jahren eine Länge von 1200 *varas* bei einem Kosten-Aufwand von 80,000 Piastern aufgefahren hatten, zwang sie der Wettermangel und die ausserordentliche Gesteinfestigkeit, das Unternehmen wieder aufzugeben. Unter der Regierung des Vizekönigs Grafen von Revilla Gigedo beschlossen die beiden Grubenbesitzer einen andern Stollen, den von *Moran*, anzusetzen, und wurden zu diesem Zweck mit allen auf dieser neuen Stollenlinie nach dem Gange von *Biscayna* gelegenen Gruben belehnt. Bustamante starb gleich nachher, Tereros aber trieb den Stollen fort und brachte ihn in 13 Jahren 2881 *varas* weit zu Felde, bis auf den Gang von *Biscayna*. Bei diesem Stollen-Betrieb ward auch der Gang von *Santa Brigida* angehauen und bebaut; diese Baue sollen bis zum Jahr 1762 die Summe von 8 Millionen Piastern gegeben haben.

Tereros oder Graf von Regla brachte 7 Lichtlöcher auf den Stollen nieder, und senkte mehrere Förder- und Wasserhaltungs-Schächte ab, unter denen sich die von *Dolores* und *San Cayetano* befanden; auf jedem dieser beiden erbaute er 8 Pferdegöpel, um die Wasser aus dem Tiefsten der Grube auf die Stollensohle zu heben. Bis zu seinem Tode, der im Jahr 1781 erfolgte, sollen die Gruben auf dem Gange von *Biscayna* an 12 Millionen Piaster gegeben haben. Er hatte durch den Betrieb dieser Gruben einen bedeutenden Reichthum erworben, machte dem Hofe von *Madrid* eine Anleihe von einer Million Piaster, und schenkte dem König Karl III zwei Kriegsschiffe, deren eins von 112 Kanonen war *). Er baute das Amalgamir- und Hüttenwerk von *Regla*, welche, einem Manuscripte Ulloa's zufolge, 527,000 Piaster (nach von Humboldt aber 10 Millionen Franken oder 2 Millionen Piaster) gekostet haben soll, und hinterliess seinen Kindern eine der grösten Erbschaften in *Mexico*.

*) Vergl. von Humbold: *Essai politique Tome. IV*, S. 12.

Durch den Tod des Grafen VON REGLA sowohl, wie durch andere unvorhergesehene Ereignisse und sehr starke Wasserzugänge, gerieth der Bergbau ins Stocken, die Tiefbaue ersoffen, und bis zum Jahr 1794 wurden aus den über der Stollensohle befindlichen Bauen nur für 600,000 Piaster Silber produzirt.

Durch grosse Anstrengung und Opfer gelang es dem Sohne von TEREROS, dem zweiten Grafen VON REGLA, die Tiefbaue wieder zu gewältigen; er hatte die Schächte von *Guadalupe* und *San Ramon* bis zu resp. 390 und 340 *varas* abgeteuft, Versuchsörter von mehr wie 500 *varas* Länge auf dem Gange aufgefahren und so wieder eine glänzende Betriebsperiode herbeigeführt.

Von dem Jahre 1794 bis 1801 wurden für 6 Millionen Piaster Erze gefördert, die Wasserhaltungskosten aber waren so gross geworden (150,000 Piaster jährlich), dass sich die Erze nicht mehr bezahlten, — so sagt Herr VON HUMBOLDT *), der gleich nach jener Zeit im Mai 1803 an Ort und Stelle war — und die Arbeiten daher grösstentheils verlassen wurden. Andern Nachrichten zufolge, soll die Auflässigkeit der Gruben, bei sehr schönen Erzbrüchen in den Tiefbauen, bei den Schächten von *St. Teresa* und *Dolores*, durch die starken Regen jenes Jahres den Mangel an Quecksilber, die hohen Preise von Stahl und Eisen u. s w. verursacht worden seyn. Ich glaube indessen, dass die erste Angabe mehr Zutrauen verdient, da ich bei meiner mehrjährigen bergmännischen Erfahrung in Mexico stets gefunden habe, dass die mexicanischen Bergwerksbesitzer nicht leicht in den Fall gekommen sind, ihre Gruben einzustellen, so lange sie gute Anbrüche hatten, und selten ein Opfer scheuten, so lange sie die Mittel besassen, solches darzubringen. Seitdem aber ausländische Bergwerksgesellschaften sich um den Betrieb der Bergwerke in *Mexico* beworben haben, ist es schwer, bei dem Mangel an schriftlichen zuverlässigen Nachrichten, den wahren Zustand des Bergbaues aus den Aussagen einzelner Bergleute zu ermitteln. Diese kennen

*) Vergl. *Essai politique* T. IV, S. 13.

oft nur einzelne Theile des Gruben-Gebäudes, die Erzförderung u. s. w., nicht aber deren Gehalt und Kosten, und ihr eigenes Interesse liess sie die Grube häufig in einem vortheilhafteren Zustand sehen, als worin sie sich wirklich befand.

Graf Regla versuchte hierauf das unverrizte Feld in Ost und West, senkte die Schächte *Dios te Guiè* von 333 *varas* Teufe, *San Juan* von 180 und *San Jose* von 241 *varas* Teufe ab, und verband solche durch eine an 1500 *varas* lange Versuchsstrecke.

Bis zu seinem Tode, im Jahr 1809, soll er für 500,000 Piaster Silber gefördert haben. Sein Sohn, der dritte jetzige Graf von Regla, betrieb die Gruben bis zum Ausbruch der Revolution ebenso schwunghaft fort; doch nun wirkten die Zeitereignisse störend auf den Betrieb, und bis zum Jahr 1823 wurden nur noch für 200,000 Piaster Silber gefördert.

Dieser Graf Regla begann auch zugleich einen tiefen Stollen, welcher alle Baue auf dem Gange von *Biscayna*, wie von *Real del Monte* überhaupt, unterteuft haben würde, da er auf dem Schachte *San Cayetano* an 360 *varas* Teufe einbringen sollte, brachte ihn aber nur wenige *varas* zu Felde. Dieser tiefe Stollen, *el Aviadero*, ist bei dem Amalgamirwerke von *Sanchez* angesezt, und sein Mundloch befindet sich ungefähr 4000 *varas* in geradliniger Entfernung von dem Gange *Biscayna*, doch würde seine Länge bis zu diesem Gange weit grösser werden, da es bei der grossen Gesteinsfestigkeit nicht füglich im Quergestein fortzutreiben wäre. Am zweckmässigsten dürfte es seyn, diesen Stollen bis auf den Gang von *Cabrera* zu bringen, der dem Anscheine nach mit jenem von *St. Brigida* ein und derselbe ist, und dann auf diesem Gange bis zu jenem von *Biscayna* fortzugehen.

Alsdann würde man im Stande seyn, den Stollen von mehreren Gegenörtern aus zu betreiben, und ihn so in weniger Zeit zu Felde bringen.

Ueber die Gruben auf dem Gange von *Moran* sind keine schriftlichen Nachrichten vorhanden, doch scheint man eine gute Meinung von denselben gehabt zu haben, da im Jahr 1801 die spanische Regierung sie wählte, um auf derselben

einen Versuch mit einer Wassersäulen-Maschine zur Wasserhaltung zu machen. Man verwandte eine Summe von 80,000 Piastern auf dieses Unternehmen, nachdem man aber die Maschine errichtet und grosse Wasserleitungskanäle erbaut hatte, fand man, dass die Aufschlagewasser nicht hinreichend waren*). Die Folge dieses Misslingens war die Auflässigkeit der Grube.

Im Jahre 1823 bildete sich in England, unter dem Namen *Real del Monte Company*, eine Bergwerksgesellschaft auf Aktien für die Wiederaufnahme der Tiefbaue auf den Gruben des Grafen von Regla zu *Real del Monte*, wozu sie ein Kapital von 400,000 Pfund Sterling (ungefähr $2\frac{3}{4}$ Millionen Thaler Preuss. cour.) bestimmte.

Den Bergwerksgesetzen *Mexico's* zufolge, können nur Mexicaner mit Bergwerken belehnt werden, die mexicanische Regierung sah aber ein, dass nach dem langen und blutigen Kampfe gegen die spanische Herrschaft die Kapitalien des Landes zur Wiederaufnahme der verlassenen Gruben nicht hinreichen würden; sie gab daher durch ein neues Gesetz nach, dass Fremde durch Herschiessen von Betriebskapitalien (*contratas de avio*) einen Antheil an dem Ertrage der Gruben und Hüttenwerke erlangen können. Die auf diese Weise für die Werke hergeschossenen Gelder bleiben, so lange sie nicht zurückbezahlt sind, auf den Werken haften, bis solche auflässig werden.

Auf den Grund dieses Gesetzes haben sich verschiedene fremde Bergwerksgesellschaften für den Betrieb mexicanischer Gruben gebildet, und unter diesen hat diejenige von *Real del Monte* den Betrieb der Werke des Grafen von Regla und mehrerer anderen Bergwerksbesitzer übernommen. Sie machte sich verbindlich, die Betriebsgelder herzuschiessen, dem Grafen von Regla eine jährliche Summe (*alimentos*) von 16,000 Piastern zu zahlen u. s. w.; dagegen übernahm sie die Leitung und Anordnung des Betriebs, und sollte von dem Ueberschuss der Werke $\frac{1}{7}$ voraus erhalten, den Rest aber mit dem Eigenthümer in gleiche Theile als

*) Humboldt, *Essai politique T. IV*, S. 18.

Ausbeute theilen. Dieser Vertrag sollte auf 28 Jahre dauern. Später wurde die Dauer des Vertrags für beständig erklärt, $\frac{1}{4}$ des Ueberschusses zur Wiedererstattung des Verlages bestimmt, und $\frac{11}{24}$ des Restes dem Grubenbesitzer, $\frac{13}{24}$ aber der Bergwerksgesellschaft zugestanden. Noch später ward nachgegeben, dass die auf den *Tereros*-Schacht verwendete Summe gänzlich zurückerstattet werden müsse, ehe der Graf von Regla einen Theil des Ueberschusses erhalten solle. Aehnlich, mehr oder minder vortheilhaft, sind die Kontrakte der übrigen Bergwerksgesellschaften. In dem Jahr 1824 sandte die Bergwerksgesellschaft von *Real del Monte* eine grosse Anzahl von Beamten und Werkleuten heraus, um ihre Arbeiten zu beginnen, und kontrahirte für den Betrieb noch mehrerer anderer Gruben, worunter auch die Grube *Moran*.

Der Betriebsplan für diese Gruben sollte ganz nach den bei dem englischen Bergbau erprobten Grundsätzen ausgeführt werden, und sezte die Gewältigung des oberen Stollen, die Gewältigung der Grubentiefste durch Dampfmaschinen und den raschen Fortbetrieb des tiefen Stollen fest: ein Betriebsplan, der ganz zweckmässig war, und der gewiss schon zu einem günstigeren Resultate geführt haben würde, wenn er mit grösserer Oekonomie ausgeführt worden wäre.

Man begann mit der Gewältigung des oberen Stollen und verschiedener Schächte, und brachte 5 Dampfmaschinen zur Wasserhaltung aus England.

Das Gelingen des Unternehmens nicht bezweifelnd, und in der Meinung, dass man eine starke Förderung reicher Erze mittelst des zusammengeschossenen Kapitales erzielen würde, beeilte man sich, die Tagebauten zu beendigen, und sie ohne Rücksicht auf Kapitalaufwand so einzurichten, wie es die reichste Erzförderung erfordert haben würde.

So wie die Gewältigung des Stollens, der verschiedenen Schächte und Grubenbaue vorrückte, entdeckte man mehrere früher stehen gebliebene Erzmittel, welche man für reicher hielt, als sich später bei ihrer Zugutmachung ergab, deren Abbau aber, wie man aus *Real del Monte* mehrere Mal versicherte, wegen Mangels an Arbeitern und Zugutma-

chungs-Anstalten nicht vornahm. Durch grosse Opfer verschaffte man sich die Arbeiter und beeilte den Bau der Hütten- und Amalgamirwerke.

Hierdurch sowohl, wie durch den kostbaren Strassenbau (der sich auf 6 verschiedenen Punkten auf eine Länge von 136,200 Fuss engl. erstreckte, und der auf dem einzigen Wege von den Gruben des *Biscayna*-Ganges nach *Sanchez* 14 neue Brücken erforderte) und den kostbaren Transport der Maschinen von *Vera Cruz*, sah man das ursprüngliche Betriebskapital gegen Anfang 1827 schon auf die Neige gehen, ohne dass man den Hauptzweck, die Gewältigung der Tiefbaue auf *Biscayna* und *Moran*, erreicht hatte. Der Betrieb des tiefen Stollens (*el Aviadero*) war während dieser Zeit vernachlässigt worden, man schien dafür die verhältnissmässig kleine Ausgabe gescheut zu haben, denn seine Bedeutung für den künftigen Zustand der Gruben von *Real del Monte* konnte jezt nicht weniger einleuchtend seyn, wie im Anfange. Ein neues Betriebskapital ward zusammen gebracht und die Arbeiten mit demselben Eifer fortbetrieben. Die Summe von 150,000 Pfund Sterling ward für hinreichend erachtet, um zu einer alle Kosten deckenden Erzförderung zu gelangen. Doch diese Summe reichte nicht weit, weil man das Unternehmen zu weit ausgedehnt, und nach einem zu grossen Maasstabe begonnen hatte.

Noch im Anfang d. J. 1828 behauptete man, dass die Gänge im schon verrizten Felde mehr Erze schütten würden, als frühere Berichte zu glauben veranlasst hatten. In demselben Jahre aber gestand man schon, dass die aus den oberen Bauen geförderten Erze den Werth nicht hätten, welchen man in ihnen erwartete. Es war bereits gelungen, die Wasser von *Moran* zu gewältigen und hier im Tiefsten wirklich einige bauwürdige Erze zu finden; man hatte den Stollen von *Moran* schon im Jahr 1827 bis zu dem *Biscayna* Gange gewältiget und die Schächte *S. Cayetano*, *Dolores*, *S. Teresa*, *S. Vicente*, *el Sacramento* und *Mesillas* und mehrere Schächte, deren Gesammtteufe auf 2000 *varas* angegeben wird, theils abgesunken, theils gewältigt, und viele Tagebaute ausgeführt. Die Tiefbaue auf *Biscayna* waren

aber noch nicht erreicht, als man sich schon wieder genöthigt sah, ein neues Kapital auszuschreiben. Sechs Monate nachher schien *Moran* die grösste Hoffnung auf eine reiche Erzförderung zu geben, auch war man nun an einigen Punkten bis zu dem Tiefsten auf dem *Biscayna*-Gange gekommen, und fand in den östlichen Gesenken von *Dolores* schöne Erze, so dass man nun fest überzeugt zu seyn glaubte, mit einem neuen Kapital das Unternehmen durchzuführen. Aber Störungen, auf welche man nicht gerechnet hatte, verhinderten auch nun wieder, eine so grosse Quantität Erz zu fördern, als man zur Deckung der Kosten nothwendig hatte, und noch verschiedene Kapitalzuschüsse wurden erforderlich.

Auf der Grube *Moran* verloren sich die Erze in den tiefen Versuchsstrecken, und es ward nun zur Einschränkung der Kosten bestimmt, die Tiefbaue der Grube zu verlassen, in welche man noch kurz vorher so grosse Hoffnungen gesezt hatte. Der Betrieb von *Moran* wurde nun auf einige Ausrichtungs-Arbeiten in oberer Teufe beschränkt.

Bei dem Vorschreiten in der Gewältigung der Arbeiten auf dem *Biscayna*-Gange fand man, dass die Schächte von *S. Cayetano* und *Guadalupe* die tiefsten waren, dass aber der Abbau auf dem edlen Mittel zwischen den beiden Schächten fast ebenso tief niedergehe, und durch Gesenke von einer obern Strecke aus geschehen sey; man beschloss daher vor Allem, den *S. Cayetano*-Schacht nieder zu bringen, und in 137 *varas* Teufe unter der Stollensohle eine Strecke auf dem Gange auszulängen, nachdem solcher querschlägig angefahren seyn würde. Durch den Betrieb dieser Strecke hoffte man, nicht nur das Tiefste in der Nähe des *Dolores*-Schachtes, indem man schöne Erze gesehen hatte, sondern auch das Haupt-Tiefste in der Nähe des *S. Teresa*-Schachtes zu trocknen, wo die Hauptabbauarbeiten der früheren Betriebsperiode standen. Von der Gewältigung jener lezten Tiefbaue, welche sich auf einem 140 *varas* langen, schon gleich unter Tage bebauten reichen Erzmittel befinden, war das ganze Unternehmen auf dem *Biscayna*-Gange abhängig und daher die möglichste Beschleunigung dieser Gewältigung

zu wünschen. Durch den Betrieb der eben genannten Strecke würde man unbezweifelt die Gewältigung jener Baue erzielt haben, doch hätte ihr Betrieb dieses Ziel wohl erst nach mehreren Jahren erreicht. Obgleich es wohl möglich wäre, dass die Wasser der genannten Tiefbaue noch eher abgezogen wären, als die Strecke bis unter dieselben vorgerückt seyn würde, so wollte man die Entscheidung des Unternehmens doch nicht diesem zufälligen Ereignisse anheimstellen. Ein Schacht, den man diesen Tiefbauen vorschlug, konnte aus mehreren schon vorhandenen Querschlägen zugleich angegriffen werden, und da man berechnete, ihn auf diese Weise in einem einzigen Jahre bis zu den Tiefbauen von *S. Teresa* niederbringen zu können, so wurde es für rathsamer erachtet, einen solchen Schacht gerade auf diese Tiefbaue abzuteufen. Dieser neue Schacht *Terreros* ward zu Anfang 1830 begonnen, sein Abteufen aber erlitt mehrere Unterbrechungen, vorzüglich durch Verspätung der für ihn bestimmten Dampfmaschine von 52 Zoll Cylinderdurchmesser; er erreichte erst im Anfang des Jahres 1833 eine Teufe von 360 *varas*, in welcher er den Gang, gleich unter dem tiefsten Punkt der alten Baue, ersank, und von wo aus man die lezteren durch Strecken auf dem Gange zu untersuchen beabsichtigte. Noch in demselben Jahre richtete man den Gang in ziemlich schönen Erzen aus, hatte während einiger Monate eine ziemlich gute Förderung und lieferte auch einige Ueberschüsse, aber dennoch konnte man sich nicht frei bauen, obgleich auch die Tiefbaue in der Nähe des Schachtes von *Dolores* bedeutend zur Hebung der Erzförderung beitrugen. Ueber das Jahr 1833 hinaus reichen meine Nachrichten über *Real del Monte* nicht.

Bis dahin war in dem Betriebe des tiefen Stollens fast gar nichts und nur so viel geschehen, um des Rechtes darauf nicht verlustig zu werden. Man hatte ihn nur bis in die Nähe des ersten Ganges *Belio* fortgebracht; jezt (im Jahre 1835) soll man indessen, nachdem man 10 Jahre Zeit verloren hat, auf seine Wiederbelegung bedacht seyn.

Bis zu Ende des Jahres 1832 betrugen die Beiträge der *Real del Monte*-Kompagnie die Summe von 873,235 Pf.

Sterling, oder beinahe 6 Millionen Thaler Preuss. kourant, während der Ertrag an Silber und Gold sich ungefähr auf 924,000 Piaster oder 184,800 Pfund Sterling, beinahe auf 1¼ Million Thaler Preuss. beläuft. Der zu machende Gewinn muss also schon sehr bedeutend seyn, ehe man aus dem vierten Theile desselben den Verlag zurück zu erstatten vermag, und es muss eine glückliche Betriebsperiode eintreten, wenn diess je geschehen soll. Doch darf darum die Bergwerksgesellschaft von *Real del Monte* nicht an dem Gelingen ihres Unternehmens verzweifeln; denn nach langjährigen theuer erkauften Erfahrungen scheint sie auf dem rechten Wege zu seyn, eine blühende Betriebsperiode zu erzielen, und da sie auf Lagerstätten baut, welche sich aus früheren Zeiten als reich und ergiebig bezeigt haben, so dürfte sie doch wohl bald in irgend einer ihrer Ausrichtungsarbeiten so glücklich seyn, ein reiches Erzmittel zu erschroten, welches, wenn nur einigermassen den früher bebauten ähnlich, den Verlag zurückerstatten und die jeztigen Theilnehmer des Unternehmens für ihre Beharrlichkeit hinreichend belohnen wird.

In dem *Real* von *Pachuca* setzen ebenfalls mehrere Gänge im Porphyr auf, deren bedeutendster von der Grube *Encino* bebaut war, welche allein früher oft bis 300,000 Mark Silber jährlich geliefert haben soll. Diese Gänge streichen ebenfalls wie jene von *Real del Monte* zwischen h. 6 und 9 mit südlichem Fallen, Quarz, Hornstein und etwas Kalkspath bilden die Gangart, in welcher dieselben Silbererze, wie in *Real del Monte*, brechen sollen. Da indessen nur wenig Bergbau während meiner kurzen Anwesenheit in *Pachuca* im Umgang war, so konnte ich auch keine Beobachtungen sammeln, und weiss jenem, was Herr von Humboldt a. a. O. Band IV, S. 6 über diesen Gegenstand sagt, nichts Wesentliches beizufügen.

Die Gänge von *Atotonilco el Chico*, von denen *Arevalo* der bedeutendste ist, streichen auch zwischen h. 6 und 9 und fallen, doch mit einigen Ausnahmen, gegen Süden.

Der Gang von *Arevalo*, über den Herr F. von Gerolt *)

*) Vergl. Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenwesen B. 14, S. 20

schon früher ausführliche Nachrichten mitgetheilt hat, ist eine sehr mächtige Silbererz-Lagerstätte von bedeutender Feldeserstreckung, welche sich von *Chico* bis nach *S. Rosa*, 5 *leguas* westlich von *Chico* erstrecken dürfte. Dieser Gang streicht in h. 6 und fällt mit 70 bis 75° nach Süden. In einem an die Direktion des deutsch-amerikanischen Bergwerksvereines gerichteten Berichte sagten die Hrn. Bergrath Schmidt und Obereinfahrer Erbreich von diesem Gange Folgendes: Von *S. Rosa* sezt diese ungeheure Lagerstätte an den hohen, aus weiter Ferne sichtbaren Porphyrfelsen *los Organos* hindurch, und soll 4 *leguas* weiter westlich in dem sich südwärts von *Actoban* wenig über die Ebene erhebenden Hügel noch einmal zum Vorschein kommen. Oestlich von *Chico* lässt sich das Ausgehende, welches man auf der ganzen Streichungslinie an vielen anderen Stellen beobachten kann, noch eine Stunde nach der Hochebene von *Atotonilco el grande* hin verfolgen, wo selbst in neuerer Zeit Schurfarbeiten betrieben worden sind, welche viel versprechend, aber wegen Mangels an Betriebs-Geldern von dem Betreiber derselben verlassen worden sind. Die ganze bekannte Länge dieses riesenhaften Ganges kann zu 10 bis 12 *leguas* angenommen werden.

Westlich der Grube *Arevalo* ist der Gang sehr schmal, und tritt hier bloss als Thonbesteg auf, weiter ostwärts im Felde der Grube von *Arevalo* thut er sich indessen sehr auf; er ist in zwei Trümmer getheilt, von denen das eine, das Hangende (*San Albino* genannt), 4 bis 5 *varas*, das andere, das Liegende (*Francisco*), 2 bis 3 *varas* mächtig ist; der sie trennende Gebirgskeil ist im Allgemeinen nur 7 bis 8 *varas*, oft aber auch wohl 13 und 14 *varas* mächtig. Der Gang ist häufig durch Thonbestege von dem Nebengesteine getrennt. Auf *Capula* und *S. Rosa* (an lezterem Punkte ist der Gang *S. Eugenio* genannt) sind beide Gangtrümmer getrennt und zeigen besonders an lezterem Orte bisweilen

u. f., so wie Erläuterungen zu einer geognostischen Karte der vorzüglichsten Bergwerks-Distrikte des Staates von *Mexico*, durch F. von Gerolt und C. de Berghes. Düsseldorf, 1827.

eine Mächtigkeit von 25 bis 30 *varas*. Dieser Gangkörper besteht auf *S. Rosa* aus einem dichten festen Feldspathporphyr, der von mehreren Quarztrümmern durchsezt wird, welche sich indessen an manchen Stellen zu einem einzigen Gangkörper vereinigen, den Porphyr ganz verdrängen, jedoch scharfkantige Bruchstücke dieses Gesteins umschliessen.

Früher, bei meiner ersten Befahrung auf der Grube *Arevalo*, schien mir die Trennung des Ganges in zwei verschiedenen Trümmern weniger deutlich, wie sich mir solches später zeigte. Ich beschrieb daher auch damals *) den Gang von *Arevalo* als an 20 bis 30 Fuss mächtig und mit Porphyr erfüllt. Der Porphyr dieses Ganges ist mehr oder weniger aufgelöst, lichtegrau von Farbe und enthält gewöhnlich viele Schwefelkies-Krystalle eingewachsen.

Die beiden Trümmer bestehen aus Quarz, der bisweilen Hornstein-artig wird. Kalkspath und etwas Braunspath, welche häufig scharfeckige Bruchstücke von ebenfalls Schwefelkies-reichem Porphyr enthalten. In dieser Gangart brechen Sprödglaserz, Glaserz und etwas Gediegen-Silber, welche beide erstere selten kristallisirt und derb, gewöhnlich aber eingesprengt vorkommen, und nach einer unvollkommenen Handscheidung oft 3 bis 4 Loth Silber im Centner geben. Die reicheren derben Erze haben indessen einen weit grösseren Gehalt und geben oft 7 bis 8 Mark Silber im Centner. Die Erze zeigen sich auch auf den hiesigen Gängen in reicheren Mitteln zwischen ärmeren Gangmassen inne liegend. Bis zum Jahr 1828 scheinen drei reiche Erzmittel bekannt geworden zu seyn, und sie sollen dem Besitzer, Don Jose Antonio de Revilla, während einer langen Reihe von Jahren eine bedeutende Ausbeute (häufig 20 bis 25,000 Piaster wöchentlich) geliefert haben.

Von diesem Besitzer übernahm der deutsch-amerikanische Bergwerksverein die Grube *Arevalo*, im Jahr 1825, auf 30 Jahre, indem er sich verpflichtete, dem Revilla 200,000 Piaster Vorschuss zu bezahlen, welche auf die Gru-

*) Vergl. v. Leonhard's Taschenb. f. d. ges. Min. 1826, B. II, S. 30, und Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenwesen 14. B., S. 88.

benrechnnng geschrieben und an den Verein zum Ertrage der Grube zurückbezahlt werden sollten, ehe Ausbeute geschlossen werden könnte; die Ausbeute sollte zwischen Revilla und dem Verein in gleiche Theile getheilt werden.

Der deutsch-amerikanische Bergwerks-Verein machte mehrere Versuche zur Ausrichtung eines edlen Mittels auf dieser Grube, richtete aber im Jahr 1827 nur ein kleines Mittel aus, und da man einige Jahre nachher nicht mehr länger im Stande war, die nöthigen Betriebsgelder anzuschaffen, so gab man die Gruben an Revilla zurück.

Diese Rückgabe der Grube geschah aber wohl mehr aus dem Grunde, dass die deutsch-amerikanische Bergwerksgesellschaft sich gezwungen sah, ihre Ausgaben einzuschränken und die noch zu ihrer Verfügung stehenden Gelder auf diejenigen Gruben zu verwenden, von denen sie hoffen zu dürfen glaubte, dass sie eher die auf solche verwendeten Gelder zurückzahlen würden, als dass der Verein die Ueberzeugung erlangt hätte, die Grube *Arevalo* würde nicht wieder zu einer reichen Erzförderung kommen, wenn man im Stande gewesen wäre, die Versuchsarbeiten weiter auszudehnen.

Auch auf den beiden Gruben von *St. Rosa* war der genannte Verein nicht glücklicher, und stellte daher auch hier seine Arbeiten ein.

Fünfter Abschnitt.

Tlalpujahua und seine Bewohner.

In einer schönen Gebirgsgegend, am Fusse des *Cerro del Gallo*, auf der linken Seite des schon im dritten Abschnitte beschriebenen Thales, ist der Bergwerksort *Tlalpujahua* erbaut. Bei der Wahl seiner Lage scheint man mehr die nahe gelegenen Bergwerke, wie seine jetzige Ausdehnung und die Bequemlichkeit seiner Bewohner berücksichtigt zu haben, denn der Bergabhang, auf welchem der Ort

liegt, ist sehr abschüssig und seine Strassen haben ein sehr bedeutendes Ansteigen gegen den Berg hin; seine Gebäude liegen fast amphitheatralisch über einander, so dass häufig der Eingang des einen Hauses in einer Ebene mit dem Dach des niedriger gelegenen sich befindet. Die Haupt-Pfarrkirche steht ziemlich hoch am Berge, und die Strassen steigen so sehr an, dass man nur mit Mühe in einem Wagen dahin gelangen kann; es ist ein recht schönes Gebäude und soll der Kirche in *Tasco* ähnlich von Joseph de la Borda gebaut worden seyn, der sich in *Tlalpujahua* grossen Reichthum erworben hatte.

Ausser der Pfarrkirche besizt *Tlalpujahua* im Orte selbst noch ein Franziskaner-Kloster mit einer geräumigen Kirche, einige kleine Kapellen, und kaum eine halbe Viertelstunde unterhalb des Ortes liegt die Kirche von *Nuestra Señora el Carmen.* Unter den Privatgebäuden befinden sich einige nicht ganz unansehnliche Wohnhäuser; sie sind aber nicht zum Besten erhalten, da während des Revolutions-Krieges der Ort verschiedene Mal bald im Besitz der einen, bald der andern feindlich gegeneinander stehenden Partei gewesen und der dortige Bergbau schon seit einer langen Reihe von Jahren auflässig war.

Die unmittelbare Umgebung von *Tlalpujahua* ist sehr gut bevölkert, und eine grosse Zahl kleiner Ortschaften liegen in seiner Nähe, deren Bewohner früher bei dem Bergbau einen reichlichen Verdienst fanden, jezt aber bei der Auflässigkeit des Bergbaues ihren Unterhalt durch den Ackerbau zu verdienen gezwungen sind. Die näher gelegenen zur Pfarre von *Tlalpujahua* gehörigen Ortschaften sind:

1) Gegen Süden das *Real de ariva;*
2) in Südwest das *pueblito de St. Maria;*
3) in West *Nuestra Señora de los Remedios;*
4) in Nordost das Dorf *Cucha* und
5) in Südsüdost das Dorf *Tlalpujahuilla.*

Die Stadt mit diesen Ortschaften und mehrerer zur Pfarre noch gehörigen Maiereien (*haziendas de campo*) und Bauernhöfe (*ranchos*) sollen im Jahr 1822 an 12,000 Einwohner gezählt haben, von denen indessen nur ungefähr 4000 auf *Tlalpujahua* selbst gerechnet werden dürfen.

Die Gebirge in der Nähe von *Tlalpujahua* sind mit reichem Holzwuchse bedeckt, und die schönsten Laub- und Nadelholz-Waldungen, welche ich auf meinen Reisen durch die vereinigten Staaten von *Mexico* gesehen habe, sind diejenigen in dem Gebirge von *Tlalpujahua* und dem benachbarten Bergwerks-Distrikte von *Angangeo.*

Durch die schönen Gebirge, durch herrliche Waldungen und durch die vielen angebauten kleinen Landstrecken, wird *Tlalpujahua* zu einem der anmuthigsten Bergwerks-Orte in der Nähe von *Mexico*, und es ist daher um so mehr zu bedauern, dass die Resultate seiner lezten Bergbauperiode nicht günstiger gewesen sind.

Das Klima von *Tlalpujahua* ist gesund, wärmer, aber weniger feucht und veränderlich, wie jenes von *Chico* und *Real del Monte.* Gegen die mehr nördlichen Bergwerksorte *Guanaxuato*, *Catorze*, *Fresnillo* und *Zacatecas* zeichnet sich *Tlalpujahua* durch seine Lage vortheilhaft aus.

In den tiefer gelegenen Thälern, vorzüglich in dem nahen Thale von *Tepetongo*, *San Jose* u. s. w. werden Mais, Gerste, Waizen, Bohnen, spanischer Pfeffer, Zwiebel, Kürbisse und mehrere andere Küchengewächse gezogen. Mais ist indessen das Hauptprodukt des Ackerbaues. Seine grösste Anwendung findet er zur Fütterung der Pferde, Maulthiere, Esel u. s. w., auch bildet er ein Hauptnahrungsmittel der ärmeren Klasse, welche ihn als Brod (*tortillas*), als Mehlbrei (*atole*), mit Milch und etwas Honig bereitet, und wenn er noch grün ist, in der Suppe gekocht, als Zugemüse geniesst. An Obst ist die Umgegend von *Tlalpujahua* arm, und nur die Gärten weniger benachbarter Maiereien bieten einige mittelmässige Früchte dar. Auf dem Markte fehlen solche doch nicht, wohin sie aus der nahe gelegenen *tierra templata* und *caliente* gebracht werden. Die Früchte aus der Nähe von *Tlalpujahua* beschränken sich auf wildwachsende Walderdbeeren, Brombeeren und eine kleine Stachelbeere; die *Tuna* oder amerikanische Feige, eine Kaktusfrucht, wächst ebenfalls in der Nähe. Gezogen werden *Capulines*, eine kleine Judenkirsche, welche sich sehr zum Einmachen eignet, Pfirsiche, Aepfel und Birnen.

doch sind diese Früchte minder gut, als in Europa, da die Baumzucht ganz vernachlässigt und kein Baum gepfropft oder geschnitten wird. Die auf den Markt gebrachten Früchte sind indessen zahlreich und gut. Dort sieht man Wassermelonen, Melonen, Trauben, Feigen, Bananen, Ananas, Granatäpfel, weisse, schwarze und kleine Breiäpfel (*zapote blanco, prieto y chicozapote*), Flaschenäpfel (*anona*), Zuckeräpfel (*chirimoya*), Aguakaten (*aguacates*), Pflaumen, Aepfel, Birnen, Quitten, Nüsse u. s. w. Salat und europäische Gemüse sind nicht häufig. Sobald man gewahr wurde, dass leztere bei den eingewanderten Europäern Absatz fanden, legte man sich aber mehr auf ihre Kultur in den Gärten und brachte sie zu Markte. Wir durften nun zweimal des Jahrs auf frische Bohnen, Erbsen und Artischoken rechnen; weisse und gelbe Rüben, weisser Kohl und Kartoffeln reiften indess erst spät, und wir erhielten sie nur einmal im Jahre frisch.

Die Maguey-Pflanze oder die amerikanische Agave, welche den Pulke (*pulque*) gibt, wird zwar auch in der Nähe von *Tlalpujahua* gezogen, doch scheint das Gebirge schon etwas zu hoch für das gute Fortkommen dieser Pflanze zu seyn, da man grösstentheils nur den kleinen Maguey (*el maguey chico*) dort sieht, dessen Saft nicht so gut zur Bereitung des Pulke ist, wie der der grösseren Pflanze.

Das Klima von *Tlalpujahua* ist, im Ganzen genommen, mild zu nennen, obgleich es etwas strenger ist, als das der Hauptstadt *Mexico* und selbst des nur 2 *leguas* entfernten Thales von *Tepetongo*; denn während in *Mexico* das Thermometer nie unter den Gefrierpunkt sinkt, so ist diess in den Monaten Dezember und Januar, gegen die Zeit des Sonnenaufganges, doch hier wohl bisweilen der Fall. Sobald sich die Sonne indessen etwas über den Horizont erhebt, erwärmen ihre Strahlen die Atmosphäre so sehr, dass die Wärme sogleich bemerkbar wird. Die folgende Tabelle gibt den Barometer- und Thermometerstand im Mittel für jeden Monat des Jahrs zu drei verschiedenen Stunden des Tages an, wobei der Barometerstand schon auf Null-Grade der Quecksilber-Temperatur reduzirt ist.

Zeit.	8 Uhr Morgens. Temperatur der Luft.	8 Uhr Morgens. Temperatur des Quecksilbers.	8 Uhr Morgens. Barometerstand.	2 Uhr Nachmittags. Temperatur der Luft.	2 Uhr Nachmittags. Temperatur des Quecksilbers.	2 Uhr Nachmittags. Barometerstand.	6½ Uhr Abends. Temperatur der Luft.	6½ Uhr Abends. Temperatur des Quecksilbers.	6½ Uhr Abends. Barometerstand.
	Ctgr.	Ctgr.	Zoll engl.	Ctgr.	Ctgr.	Zoll engl.	Ctgr.	Ctgr.	Zoll engl.
1825.									
September	14,10	14,60	22,300	15,20	15,50	22,252	15,10	15,50	22,288
Oktober	14,60	14,90	,305	16,00	16,20	,241	15,50	15,60	,215
November	14,50	14,00	,320	15,00	14,70	,256	14,89	14,44	,262
December	12,05	11,66	,304	12,16	11,72	,247	12,66	11,88	,249
1826.									
Januar	12,00	11,66	,246	12,20	11,90	,160	12,10	11,90	,187
Februar	13,50	13,20	,271	13,90	13,70	,188	13,80	13,60	,216
Merz	15,50	15,10	,277	15,70	15,40	,182	15,70	15,40	,213
April	16,70	16,30	,278	17,40	16,90	,211	17,10	16,60	,220
Mai	18,50	18,00	,260	19,30	18,80	,196	19,20	18,60	,198
Juni	18,10	17,70	,238	18,80	18,40	,196	18,40	18,10	,201
Juli	17,10	16,80	,307	17,30	17,00	,251	17,30	17,10	,296
August	16,70	16,50	,274	17,00	16,60	,226	17,00	16,70	,237
	15,25		22,281	15,83		22,217	15,73		22,239

Der höchste Barometerstand während der genannten Zeit fand im Monat Juli statt; während das Barometer sich längere Zeit ziemlich tief gehalten hatte, stieg es plötzlich und zeigte am 14ten 22,386 Zoll bei einer Luft-Temperatur von 16,5 Centigrad.

Seinen tiefsten Stand beobachtete ich im Monat März, wo es am 10. auf 22,078 Zoll fiel, bei einer Luft-Temperatur von 16,38 Centigraden; beide Höhen sind auf Null-Grade der Quecksilber-Temperatur reduzirt.

Die kältesten Monate sind Dezember und Januar, die wärmsten aber Mai und Juni, doch hängt die Wärme des Juni sehr von dem früheren oder späteren Eintritt der Regenzeit ab. Im Mai und Juni erhält sich bei trockenem Wetter das Thermometer häufig gegen Mittag im Schatten auf 20—31 Graden, steigt aber in der Sonne auf 36—37° (28,8 bis 29,6° Reaum.). In den genannten beiden Wintermonaten Dezember und Januar fällt das Thermometer wohl bisweilen am Morgen unter Null; doch habe ich es während meiner dreijährigen Anwesenheit in *Tlalpujahua* gegen Mittag nie unter 8° Cent. gesehen. Der grösste Temperatur-Unterschied steigt demnach nur auf 12 bis 13 Grad Cent., während dieser an vielen Orten von Deutschland oft 45 bis 46 Grad Cent. beträgt.

Durch seine hohe Lage über dem Meere wird die Atmosphäre von *Tlalpujahua* stets durch einige, doch sanfte Winde bewegt und gereinigt, wodurch sich der Ort den grössten Theil des Jahres hindurch eines heitern Himmels erfreut. Das Klima ist daher auch gesund, und Krankheiten, denen ähnlich, welche die Küsten *Mexico's* entvölkern, sind in *Tlalpujahua* unbekannt. Die meisten der dort eingewanderten Fremden litten im Anfange nur an einem sehr leichten Durchfall, gewöhnten sich übrigens bald in *Tlalpujahua* ein. Obgleich eine grosse Anzahl Europäer sich dort aufhielt, so fiel unter diesen doch nicht ein einziger Sterbefall während der drei Jahre meines dortigen Aufenthaltes vor.

In den Tropenländern ist bekanntlich ein Theil des Jahres durch heftige Regengüsse, ein anderer Theil aber

durch anhaltende Dürre ausgezeichnet; die ersten nennt man in *Mexico* *„tiempo de aguas“* (Regenzeit), die lezten *„tiempo de seca“* (Trockenzeit).

Der Anfang und das Ende der Regenzeit, so wie ihre geringere oder grössere Regelmässigkeit, hängt sehr von der Meereshöhe der verschiedenen Orte, wie auch von deren Lage in gebirgigen oder ebenen Gegenden ab. Je höher die Lage des Orts, je gebirgiger diese ist, desto weniger regelmässig scheint auch Regen oder Trockenzeit zu seyn, und diese Unregelmässigkeit nimmt noch mit der Entfernung vom Aequator zu. In *Tlalpujahua* schien zwar die Regenzeit noch ziemlich regelmässig zu seyn, die Regengüsse waren indessen anhaltender als in *Mexico*, und die Monate Januar und Februar brachten gewöhnlich etwas Regen, der einige Tage dauerte.

Die Regenzeit pflegt in der lezten Hälfte des Monats Mai, selten früher, wohl aber bisweilen später zu beginnen. In *Tlalpujahua* ist während der Monate März und April der Himmel gewöhnlich ganz heiter, und dann in der dünnen trockenen Atmosphäre die Aussicht in grosse Ferne ganz ungetrübt; der Mond und die Sterne geben ein so helles und glänzendes Licht, wie ich es später nur selten wieder gesehen habe. Als Vorboten der Regenzeit zeigen sich, spät am Nachmittage, einzelne Gewitterwolken am Himmel, und bald ziehen sich Gewitter zusammen, welche durch ihre Entladung den Anfang der Regenzeit verkünden, selten aber mehrere Tage anhaltenden Regen verursachen. Die Gewitter sind stark, der Blitz folgt Schlag auf Schlag, und der Donner rollt ununterbrochen fort, nicht aber stossweise, wie bei Gewittern in den nördlichen niedrigen Gegenden Europa's. Durch die senkrecht herabfallenden Sonnenstrahlen und anhaltende Dürre keimt vor der Regenzeit selten ein Baum, alles Leben in der Pflanzenwelt scheint erstorben zu seyn, Alles ist öde, der Boden grau vom dürrem Grase. Doch wie ganz anders stellt sich die Natur nach den ersten Regentagen dar: die noch vor Kurzem blätterlosen Bäume sind in das schönste Laub gekleidet, wie durch ein Zauberwort ist der Boden mit frischen Kräutern

bedeckt, und die ganze Natur zu neuem Leben erwacht. Rasch füllen sich die Bäume mit Blüthen, der Grasboden mit bunten Blumen, und die ganze Pflanzenwelt duftet die schönsten Wohlgerüche. Einen schönern Genuss kann man sich nicht leicht verschaffen, als die Wanderung im Freien am Morgen nach einem solchen Regentage. Der Landmann hat sich beeilt, bei den ersten Anzeigen der Regenzeit seine Aecker zu bestellen und die Frucht in den Boden zu bringen; bald sieht er diese der Erde wieder entkeimen, und vorzüglich vortheilhaft zeichnet sich der junge Mais durch sein frisches Grün unter den neu bestellten Aeckern aus; Pferde, Kühe, Schaafe u. s. w., an Stallfütterung während des Winters nicht gewöhnt, fanden in den lezten Monaten der Trockenzeit auf der dürren verbrannten Weide kaum mehr kärgliche Nahrung, jezt bietet ihnen diese wieder frische süsse Kräuter, und im fröhlichen Spiel freuen sie sich der neuen Gabe der Natur.

Mit jedem Tage erscheint der Regen etwas früher, und endlich zeigt sich schon gegen, selbst vor Mittag, der Himmel bedeckt, und es strömt der Regen in starken Güssen auf die Erde herab. Dieser Regen dauert bald die ganze Nacht hindurch, bald lässt er aber auch am Abend schon nach, und der Himmel heitert sich ganz auf, die Sonne übt ihre Kraft und die während des Regens ziemlich kühle Luft wird durch dieselbe bedeutend erwärmt.

Selten dauern diese Regen ununterbrochen auf längere Zeit fort; nachdem es 8 oder 14 Tage hintereinander in den angegebenen Stunden geregnet hat, wechselt das Regenwetter auch wohl mit einigen heiteren Tagen ab, und gegen Ende Juli oder August tritt auch wohl eine längere Unterbrechung der Regenzeit (*el verano de S. Ana*) ein. In dem leztgenannten Monate fängt es an, später am Tage zu regnen, und im September wird der Regen überhaupt seltener, obgleich die Regenzeit noch bis in den Monat Oktober fortzudauern pflegt.

Jezt beginnt die schönste Jahreszeit für *Tlalpujahua* und für das Plateau von *Mexico* überhaupt. Der Boden ist noch hinreichend feucht, die Sonne noch warm genug, um

die Pflanzen im üppigsten Gedeihen zu erhalten, weder Staub noch allzugrosse Sonnenhitze belästigt den Wanderer. Die schöne Jahreszeit dauert bis Ende Novembers, oft auch wohl, wenn die Regenzeit erst spät nachgelassen hat, bis tief in den Dezember hinein. Nun beginnt für diese Gegend der Winter plötzlich, der Boden besizt nicht mehr Feuchtigkeit genug, um den Pflanzen die erforderliche Nahrung zu gewähren, es treten einige kalte Nächte ein, und die Bäume verlieren ihr Laub. Gegen Ende Februars aber, nach den kurzen Regen dieses Monats (*aguas nieves*), hat die Sonne wieder sehr an Kraft gewonnen, Pfirsichbäume und andere ähnliche beginnen zu blühen, und in den Gärten, deren Lage eine künstliche Bewässerung gestattet, folgt bald die erste Ernte der Küchengewächse. Bald nachher, gegen Fnde März beginnt die angenehmste Jahreszeit für *Tlalpujahua*; je mehr sich die Sonne seinem Meridiane nähert, desto drückender werden ihre versengenden Strahlen, desto fühlbarer der Mangel an Regen, desto trockener und dürrer der Boden, und Alles sieht der herannahenden Regenzeit mit Sehnsucht entgegen.

So wie ich die Regen- und Trockenzeit für *Tlalpujahua* beschrieben habe, so sind diese Jahreszeiten im Allgemeinen für ganz *Mexico*, doch durch die mehr oder weniger nördliche Lage der Orte, durch ihre grössere Nähe oder Entfernung von hohen Gebirgen an dem einen oder andern Orte, in Hinsicht auf Frequenz und Dauer der Regengüsse etwas verschieden. So ist z. B. in dem Gebirge von *Real del Monte*, *Chico* u. s. w. die Regenzeit von etwas längerer Dauer, es fällt mehr Regen und der Regen dauert oft mehrere Tage ohne Unterbrechung fort. In der Hauptstadt *Mexico* dagegen dürfte die Regenzeit wohl von gleicher Dauer mit jener von *Tlalpujahua* seyn, die einzelnen Regengüsse sind aber kürzer und das Gewölk zieht schneller vorüber, so dass sehr häufig, wenn es auch Mittags zu regnen beginnt, gegen 5 oder 6 Uhr Abends der Himmel schon wieder ganz heiter ist. In der unter dem Wendekreise nördlich von *Zacatecas* gelegenen, sehr ausgedehnten, nur hie und da von einer kleinen Hügelreihe oder einem niedrigen Gebirge unterbrochenen

Ebene ist die Regenzeit schon nicht mehr so ganz regelmässig. Die Monate März und April, gewöhnlich auch noch der Monat Mai, sind ganz trocken, die Regenzeit beginnt, obgleich etwas später, doch fast um dieselbe Zeit, wie in den südlicheren Gegenden, sie ist aber häufiger unterbrochen, und nicht selten werden Missjahre, durch den Mangel an hinreichendem Regen, verursacht. Die Monate November und Dezember sind wieder trocken wie weiter im Süden, im Januar ist indessen der Regen häufiger und bisweilen fällt im Gebirge sogar Schnee.

Angenehm ist in diesen südlichen Breiten der weniger grosse Unterschied in den Winter- und Sommertagen. Der längste Tag hat nur 13 Stunden 10 Minuten, der kürzeste aber 10 Stunden 50 Minuten, so dass der ganze Unterschied der Tageslänge nur 2 Stunden und 20 Minuten beträgt. Auffallend ist auf dem Plateau von *Mexico* die Kürze der Dämmerung; wenige Augenblicke, nachdem die Sonne untergeht, ist es auch schon Nacht.

Dass sich die Eingebornen Amerika's, welche bei der Eroberung von *Mexico* durch Spanien sich im Besitz des Landes befanden, durch ihre Hauptfarbe, ihr schwarzes straffes Haar, das schwache Barthaar u. s. w. von den Europäern und Afrikanern auffallend unterscheiden, ist bekannt. Noch eine grosse Zahl dieser Eingebornen, Indianer (*Indios*), bewohnen die Gegend von *Tlalpujahua*, doch nur selten den Bergwerksort selbst. Hier fanden wir einige Spanier (*Gachupines*), die Mehrzahl der Bewohner bestand indessen aus Abkömmlingen von Indianern und Spaniern, Mestizen (*Mestizos*), welche sich aber gewöhnlich den Namen von Kreolen (*Criollos*) beilegen, unter dem die von spanischen Eltern in Amerika gebornen Weissen gewöhnlich verstanden werden. Mulatten, Abkömmlinge von Europäern und Negern, sah ich keine, doch wohl einige Abkömmlinge von Negern und Indianern (*Zambos*).

Die Hauptfarbe der Mestizen ist gewöhnlich gelb. Häufig kommen gemischte Ehen zwischen Mestizen und Spaniern vor, die Ehe zwischen Mestizen und Indianern sind aber jezt nur sehr selten. Die Hautfarbe der aus jenen Ehen

gezeugten Kinder nähert sich immer mehr dem Weissen, so dass man bei vielen Mestizen nicht mehr zu unterscheiden vermag, ob sie wirkliche Mestizen oder Kreolen sind. Obgleich jezt, unter der freien republikanischen Verfassung, alle eingeborene Mexicaner, ohne Unterschied der Abkunft und der Hautfarbe, ganz gleiche bürgerliche Rechte haben, so ist die reine weisse Hautfarbe doch immer lieber gesehen, als die kupferfarbige der Indianer, oder gar wie die schwarze oder gelbe der Neger oder Mulatten. Den Müttern kann man daher kein besseres Kompliment, keine grössere Freude machen, als wenn man die weisse Hautfarbe ihrer Kinder lobt, wäre die Mutter auch noch so gelb oder braun. Spricht ein Mann mit Verachtung von einem andern, so bezeichnet er diesen als einen Schwarzen oder Indianer; es heisst dann gewöhnlich: *que quiere este negro* oder *este indio* (was will dieser Schwarze — dieser Indianer).

Diess sind Erbschaften, welche ihnen von der spanischen Herrschaft her geblieben sind, und die sich noch lange erhalten werden. Eben so gehässig sind aber auch die Namen *Gachupin* (Spanier), *Estrangero* (Fremder), *Ingles* (Engländer); lezterer wird für alle Fremde ohne Unterschied der Nation von der niederen Volksklasse gebraucht.

Der Hass gegen Fremde in Mexico ist den Eingebornen von den Spaniern und der katholischen Geistlichkeit eingeflösst worden, da Spanien jedem Fremden das Land verbot, und ihre Geistlichen die meisten übrigen Nationen als Ungläubige, als Ketzer, schilderten: eine Meinung, die bei dem gänzlichen Mangel an Kenntnissen von der übrigen Welt sich leicht fortpflanzte und erhielt, obgleich *Mexico* bei der Erklärung seiner Unabhängigkeit allen Nationen den Zutritt des Landes gestattete.

Die Mestizen zweiter oder dritter Abkunft dürfen im Allgemeinen für einen schönen Menschenschlag gelten. Ihre Hautfarbe, wenn auch nicht ganz weiss, ist doch nicht mehr auffallend braun, sondern nur etwas dunkel, wie man sie im südlichen Europa häufig sieht. Dabei ist das Haar gewöhnlich schwarz, ebenso das Auge, von starken Augbraunen beschattet, der Blick lebhaft, feurig, so wie ihr ganzes Wesen.

Sie sind stark gebaut und gut gewachsen, von mittlerer Statur. Die Bergleute bestehen grösstentheils aus dieser Menschenklasse, nur selten sieht man einen Indianer, als Häuer, bisweilen wohl als Schlepper, häufiger aber als Tagearbeiter. Unter den Bergleuten habe ich fast in allen Bergwerksorten, die ich besuchte, eine grosse Zahl von starken, kräftigen, wohlgebauten Leuten gesehen. Selten sah ich in *Mexico* verwachsene Menschen. Was ich von den Männern anführte, gilt auch von den Frauen. Sie sind nicht sehr gross, aber doch von schönem Wuchse, ihr Blick ist lebhaft und vielsagend, und nicht selten machen sie von dieser Augensprache Gebrauch.

Schon im zweiten Abschnitt habe ich erwähnt, dass *Tlalpujahua*, ungeachtet seiner Lage auf einem Bergabhange, ziemlich regelmässig gebaut sey; der Ort hat ziemlich weite, gerade, unter rechten Winkeln sich schneidende Strassen und drei öffentliche Plätze: *la plaza mayor*, *la plazuela*, und *la plaza de San Francisco*. Unter den Häusern befanden sich mehrere bedeutende Gebäude, die bei unserer Ankunft zwar grösstentheils in schlechtem Zustande waren, nach und nach indessen wieder aufgebaut wurden. Die Wohnungen in Mexico sind im Allgemeinen für ein warmes Klima berechnet, obgleich die grosse Höhe mancher Orte über dem Meere es angenehmer machen würde, wenn sie mehr Schutz gegen die Kälte darböten. Sehr häufig wird in Stein gebaut, und alle grösseren Gebäude sind dieser Art; die kleinern Wohnungen, vorzüglich auf dem Lande, werden aus Lehmbatzen (*Adobes*) gefertigt. Diese Batzen werden aus einer lehmartigen Erde gemacht. Die Erde wird aufgelockert, mit Pferdedünger vermengt, in Formen geschlagen und an der Sonne getrocknet; das Cäment beim Bauen bildet derselbe angefeuchtete Lehm. Da man keine Keller baut, so wird das Fundament selten sehr tief gegraben. Kann man den festen Boden, das anstehende Gestein in geringer Tiefe erreichen, so thut man diess am liebsten, liegt diess indessen zu tief, so gräbt man 1 bis 2 Fuss tief, stampft eine Schicht kleiner Steine in den Boden fest und überdeckt ihn dann mit einer dünnen Schicht von Mörtel

und grobem Sande oder kleinen Steinen; hierauf führt man das Fundament aus Stein und Mörtel, auch wohl aus Stein und Lehm so hoch über den Boden, dass die darauf zu legenden Lehmbatzen gegen die Feuchtigkeit des Bodens geschüzt sind. Bewirft man diese Mauern gut von beiden Seiten, so dass sie gegen Nässe geschüzt sind, so kann man aus ihnen recht billige, ansehnliche trockene Wohnungen bauen.

In den an Nadelholz reichen Gegenden *Mexico's*, und namentlich in *Tlalhujahua* sind die Häuser mit Giebeldächern versehen und mit Schindeln gedeckt; in den an Nadelholz armen Gegenden aber sind die Dächer ganz flach, mit auf hölzernen Balken ruhenden und mit Mörtel überzogenen Mauerziegeln, oder auch statt dieser aus dünnen Brettern mit Lehm überzogen, gedeckt.

Die lezteren sind schwer und schützen selten ganz vor Regen, da der Lehm rissig wird, sobald nach einem anhaltenden Regen die starken Sonnenstrahlen darauf fallen.

Die Wohnung der ärmeren Klasse *Mexico's*, selbst in den grösseren Orten, enthält selten mehr als eine Wohnstube, gewöhnlich mit dem Namen *Sala* belegt, eine Schlafstube und eine Küche. Die Thüre der *Sala* ist gewöhnlich der Haupteingang des Hauses und führt daher unmittelbar auf die Strasse, selten hat eine solche *Sala* mehr als eine Fensteröffnung, ohne Glasscheiben, nur durch einen Laden verschlossen; dieser wird selten geöffnet, gewöhnlich lässt man das nöthige Licht zur Thüre hereinfallen. Aus der *Sala* führt eine in einer Ecke angebrachte Thüre nach dem Schlafzimmer, und wo möglich eine ihr diagonal gegenüberstehende nach der Küche oder einem anderen Theile des Hauses.

Die Häuser der reicheren Mexikaner sind grösser und mit mehr Luxus in einem ganz geschlossenen Viereck erbaut, wo dann der innere Raum, zu dem man durch das Hauptthor gelangt, als Hofraum oder als Blumengärtchen benuzt ist. Dieser innere Raum ist gewöhnlich auf einer oder auf mehreren Seiten des Hauses mit einem breiten, mit dem Hause unter ein und demselben Dach stehenden Seitengange (*Corredor*) versehen, von welchem aus mehrere Thüren und Fenster nach den verschiedenen Gemächern des Hauses

gehen. Besteht das Haus nur aus einem Erdgeschosse, so sind auch wieder hier die Fenster nach der Strasse hin selten, klein und gewöhnlich geschlossen; das Licht wird nur dürftig durch die Thüre hereingelassen. Die Abneigung gegen die Fenster nach der Strasse hin mochte früher wohl durch die Nothwendigkeit der Sicherstellung der Wohnungen gegen äussere Angriffe gerechtfertigt seyn. Sie besteht aber durch die Macht der Gewohnheit noch fort. Als ich mir in *Tlalpujahua* eine Wohnung einzurichten genöthigt war, geschah diess in einem alten zerfallenen Hause. Ausser der Zahlung einer bedeutenden Miethe ward das Haus für Rechnung der Bergwerks-Gesellschaft von *Tlalpujahua* in wohnbaren Stand gesezt; ich liess mehrere Glasfenster nach der Strassenseite einsetzen, neue Thüren und neue Fussböden machen, die Stuben anstreichen u. s. w. Ein anderer Hausbesitzer, der diese Reparaturen mit Wohlgefallen betrachtete, bot sein Haus sogleich auch zur Miethe an, bedingte sich aber dabei aus, dass keine Fenster mehr gebrochen werden sollten, als die beiden, welche das Haus schon hatte.

Die Stuben eines solchen Hauses bestehen gewöhnlich in einem ziemlich grossen Saale, einem Speisezimmer, mehreren Schlafstuben, Küche, Gesindestube u. s. w. Ist das Haus zweistöckig, so ist das Erdgeschoss selten von dem Eigenthümer bewohnt, sondern wird zum Waarenlager, Laden, Comptoir, zur Sattelkammer, zu Bedientenstuben u. s. w. benuzt, auch wohl mit besonderen Thüren auf der Strassenseite versehen, von dem Hofe und oberen Haus ganz abgeschlossen und an ärmere Familien, gewöhnlich Handwerker u. s. w., vermiethet. Eckhäuser werden vorzüglich gern als Kaufladen benuzt; hier sind dann auf der Ecke, nach beiden Strassenseiten hin, zwei grosse Thüren angebracht, um die Waaren gehörig ausstellen und die Käufer zulassen zu können.

Auch in dem oberen Stock solcher Häuser sind nur wenige Fenster nach der Strasse hin angebracht, sie sind mit grossen Balkonen und schweren hölzernen Thüren ohne Glasscheiben versehen. Die Holzarbeiten an Fenstern und Thüren sind gewöhnlich plump und schwer, eben so die

die eisernen Beschläge, Gehänge und Schlösser, und es ist nicht selten, Stubenschlüssel von 7 bis 8 Zoll Länge zu finden. Weder Thüren noch Fensterladen sind zum Aus- und Einhängen eingerichtet.

Die Stubendecke ist selbst in den besseren Häuser nicht bekleidet; gewöhnlich zeigen sich die nur wenig bearbeiteten Balken dem Auge ohne alle Verzierung, selten sind sie bemalt, und noch seltener mit bemalter Leinwand überzogen.

In den geringeren Häusern *Tlalpujahua's* und anderer Orte ist der Fussboden mit Lehmbatzen, in den besseren aber mit nur schwach gebrannten viereckigen Mauerziegeln ausgelegt.

Die Stubenwände sind gewöhnlich weiss getüncht, selten nach ziemlich altmodischer Weise, bunt bemalt.

In dem Saale fehlt selten ein grosses Bild der heiligen Jungfrau oder des Heilands am Kreuze; einige andere Heiligenbilder und Wandleuchter, häufig von Blech, vollenden die Verzierung der Wände, und dienen nur dazu, um die Nacktheit eines solchen Saales noch mehr hervorzuheben. Spiegel und Vorhänge fehlen ganz. Eben so kahl sind auch die Wände der übrigen Stuben.

An dem einen Ende des Saales, gewöhnlich unter dem Haupt-Marien- oder Christusbilde, ist der Fussboden, in der ganzen Breite des Saales, mit einem 2 bis 3 Ellen breiten wollenen Fussteppiche von einem recht altmodischen Muster belegt. Auf dieser Seite stehen in beiden Ecken, häufig auch in allen vier Ecken des Saales, ganz kleine bunt bemalte Ecktische, mit einem Heiligen-Bild aus Wachs gefertigt, einigen Armleuchtern, porzellanenen Figuren oder ähnlichen Verzierungen. Strohbänke, oder hölzerne Bänke mit Kissen belegt, kaum 13 bis 14 Zoll hoch, von einem Ecktische zum andern reichend, befinden sich auf dem Teppiche. Mit ähnlichen Bänken ist noch ein oder zwei Drittel der übrigen Wände, der Rest aber mit dicht an einander stehenden Stühlen ausgefüllt. Erhält man Besuch, so werden die Stühle nicht vorgerückt und den Gästen angeboten, sondern einige derselben nehmen auf den auf dem Teppiche stehenden Bänken neben den Frauen des Hauses Platz,

die übrigen Besuchenden aber setzen sich an den Wänden herum, wo es ihnen gefällt. Ausser den genannten Ecktischen befindet sich gewöhnlich auch noch ein grosser, mit rother oder blauer Tuchdecke behangener Tisch in der Stube. Während erstere aussergewöhnlich niedrig sind, ist lezterer höher als ein gewöhnlicher Tisch, und so plump und bemalt, wie man sie im 16. und 17. Jahrhundert in Deutschland gebrauchte. Auf ihm fehlt selten ein kleines silbernes, massives Kohlenbecken zur Bequemlichkeit der Tabaksraucher; häufig wird das Kohlenbecken auch durch ein irdenes Schüsselchen auf silbernem Teller ersezt.

Das Speisezimmer ist gewöhnlich der Küche so nahe wie möglich, und zeichnet sich häufig durch den Mangel an hinreichendem Lichte aus. Das ganze Hausgeräthe in demselben besteht aus einem hohen Tische, an dem man fast stehend essen könnte, und einigen ebenso hohen Bänken, deren hervorstehende Füsse es oft schwierig machen, so nahe an den Tisch zu rücken, als es die Bequemlichkeit erfordert.

Die Schlafstuben sind ebenso einfach ausgestattet, wie die übrigen Zimmer, das Bett, ein paar Stühle, ein Tisch und ein auf hölzernen Böcken stehender Koffer oder bunt gemalter Kasten oder auch wohl ein Kleiderschrank sind Alles, was man hier findet. Die Bettstelle gleicht einer Soldaten-Pritsche mit einem bunt gemalten Kopfstück, auf ihr liegt eine grosse dicke Matratze von Schafwolle nebst Betttüchern und baumwollener Decke. Da man keine Bettvorhänge kennt, so wird während des Tages eine bunte Ueberdecke von Kattun über das Bett ausgebreitet.

So war noch im Jahr 1825 die Wohnung der wohlhabenderen Mexicaner, mit Ausnahme der Hauptstadt, beschaffen; seitdem ward das Land indessen von vielen Fremden besucht, durch welche sie europäische Bequemlichkeiten, Sitten und Luxus kennen lernten. Die Freiheit des Handels gestattete dem Kaufmann die meisten Handelsartikel zu verhältnissmässig weit niedrigeren Preisen, wie früher unter dem spanischen Monopol, zu verkaufen. Einzelne europäische Handwerker zogen nach *Mexico* und verfertigten dort

bei einem reichlichen Verdienste Hausgeräthe und andere Gegenstände nach dem neuesten Geschmacke zu so billigen Preisen, dass Jeder, der das oben beschriebene Hausgeräthe anzuschaffen vermochte, nun auch für denselben Preis modernes Geräthe zu kaufen vermag, und der Mexicaner, der ohnehin äussern Prunk liebt, sucht baldmöglichst das neue gegen das alte zu vertauschen. Es darf den Reisenden daher nicht wundern, wenn er die eben beschriebene Hauseinrichtung, selbst im Innern des Landes, nicht mehr in ihrer Originalität und in der Hauptstadt selbst nur selten mehr sieht. Im Juni 1825 besuchte ich *Mexico* (die Hauptstadt) zum ersten Mal, und fand dort Manches in Kleidung, Sitten und Gebräuchen auffallend verschieden, von Dem, was ich in Europa zu sehen gewohnt war. Während meines Aufenthalts in *Tlalpujahua* kam ich jährlich ein oder zweimal nach der Hauptstadt, und fand dort jedesmal den Einfluss der Fremden auf Kleidung und geselliges Zusammenleben der Mexicaner im Fortschreiten begriffen, und diese Fortschritte waren der Art, dass ich bei meinem lezten Besuche daselbst, im Jahr 1828, durch Manches überrascht ward, und mir ins Gedächtniss zurückrufen musste, dass ich mich in derselben Hauptstadt befand, die ich drei Jahre vorher in so ganz andern Verhältnissen der Kultur kennen gelernt hatte.

So ist auch jezt in der Hauptstadt und in den grösseren Städten der vereinigten Staaten von *Mexico* die Kleidung der höheren Stände ganz die europäische; in den kleineren Städten und auf dem Lande sieht man dagegen noch die frühere Landestracht.

Die Männer tragen in solcher kurze Jacken, häufig mit Schnüren wie eine polnische oder Husaren-Jacke besezt, eine bunte, häufig rothe Weste, ein nur lose umgebundenes seidenes Halstuch und einen grossen häufig gestickten Hemdkragen. Die Beinkleider bestehen aus weissen, baumwollenen, weiten, unten ganz offenen Unterhosen, welche bis auf die Knöchel reichen. Darüber werden blaue, grüne oder schwarze Hosen von Manchester oder Tuch getragen; sie sind auf den beiden äusseren Seiten bis über das Knie aufgeschlizt, mit silbernen oder goldenen Tressen oder

Stickereien besezt, an dem aufgeschlizten Stücke mit einer Reihe dicht nebeneinander stehender Metallknöpfe versehen, unten mit Leder besezt, und mit buntem Kattun gefüttert. Um dieses bunte Futter dem Auge nicht zu entziehen, werden die beiden Spitzen des breiten Hosenlatzes umgeschlagen, so dass sie über den Unterleib fallen. Die Hosen reichen gewöhnlich nur bis über die Hüften, so dass die rothseidene, mit Gold- oder Silberfranzen besezte Schürze (faja), mit welcher die Unterhosen befestigt werden, über den Hosen hervorsehen. Dabei ist die Schürze so gebunden, dass die beiden Enden auf den Rücken fallen und unter der Jacke sichtbar sind. Jezt trägt man die beschriebenen Hosen lang, bis auf die Knöchel reichend, wo dann beim Gehen die lang herunterhängenden Stücke durch das Zusammenschlagen des starken Besatzes von Knöpfen das Herannahen eines solchen Mexicanischen *petitmaitre's* schon von Weitem verrathen. Früher reichten diese Beinkleider nur bis unter das Knie und waren rund ausgeschnitten, so dass sie nach Aussen hin zwei herunterhängende Spitzen bildeten. — Damals wurden auch noch häufig auf den Seiten offene, hinten und vorn über das Bein hervorstehende, roth gefütterte Halbstiefel getragen, jezt sind es indessen fest anschliessende Halbstiefel. Ueber diesen Stiefeln und den Unterhosen, aber unter den Hosen, wird eine gegerbte Hirschhaut, mittelst eines baumwollenen Bandes, unter dem Knie festgebunden, um den unteren Theil des Beines beim Reiten vor Dornen u. s. w. zu schützen. Diese Hirschhaut ist von brauner Farbe, und in Formen gepresst, so dass sie schöne Verzierungen, als Blumen u. dgl. halberhaben zeigt. Diese Bekleidung (*botas*) ist gewöhnlich mit rothem Safian gefüttert, auch wohl zuweilen reich in Gold und Silber gestickt und kostet dann bis 70 oder 80 Piaster. Auf der Aussenseite ist dieses Leder (*bota*) umgeschlagen, so dass es an dieser Stelle vierfach das Bein bedeckt, der Reiter trägt gewöhnlich ein langes Messer zwischen der *bota* in dem Knie-Gürtel.

Den Kopf bedeckt ein sehr breit gerandeter, rothbrauner Hut, von kaum 5 bis 6 Zoll hoher Küppe. Es ist mit

einem goldenen Bande eingefasst, die Küppe mit einem ähnlichen versehen, und ausserdem ist auch noch der, auf der untern Seite grün gefärbte, Rand mit einer $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll breiten Tresse besezt. Dieser Anzug wird durch den Mantel (*Manga* oder *Frazada*) noch auffallender gemacht. Die *Manga* ist ein 4 bis 5 Ellen langes Stück Tuch, von blauer, seltener grüner oder schwarzer Farbe, häufig von einem lichtblauen, im Lande selbst gefertigten wollenen Zeuge, dessen vier Ecken rund zugeschnitten sind, und welches in der Mitte und in der Länge nach, mit einen Schnitt zum Durchstecken des Kopfes versehen ist, und so nun, wie das Messgewand der katholischen Priester, hinten und vorn frei über den Körper herunter fällt. Diese *Manga* ist häufig mit buntem, gelbem oder rothem Kattun gefüttert und auf der Aussenseite in der Mitte mit einem zwei bis $\frac{3}{4}$ Ellen im Durchmesser erhaltenden Stück schwarzem oder grünem Sammet oder Manchester besezt, und mit einer 1—2 Zoll breiten, gezackten Einfassung desselben Zeuges versehen. Das mittlere runde Stück Sammet oder Manchester ist mit mehreren Bandeinfassungen und einer schwarzen, mit kleinen Glasperlen durchwebten Franze besezt. Gewöhnlich ist diese Band- und Franzenverzierung schwarz und von Seide, häufig aber auch von Gold. Die auf die lezte Weise verzierte *Manga*, der schwarze Tressenhut, die mit reichen Stickereien versehenen Hosen und die *botas* kosten häufig an 300 Piaster, und doch sieht man solche Kleidungsstücke häufig bei Leuten, welche ihr ganzes, vielleicht eben im Spiel gewonnenes Vermögen darauf verwendet haben; doch auch andere, welche ihren Erwerb nur durch schwere Arbeit und mancherlei Entbehrungen verdienen, wie Maulthiertreiber (*arrieros*) u. s. w., glauben ihr Geld am besten auf solchen Prunk zu verwenden. Die *Frazada* ist eine aus Wolle gewebte grosse Decke von buntem Muster und hat in der Mitte ebenfalls einen Schnitt zum Durchstecken des Kopfes; sie wird vorzüglich auf dem Pferde getragen, und lässt den Regen schwer durch. Die besten dieser *Frazadas* werden in *Queretaro* und *Saltillo* gemacht, und die von lezterem Orte häufig mit 40 bis 60 Piaster bezahlt. Dieselben

Kleidungsstücke werden auch, obgleich weniger elegant und reich, von der weniger bemittelten Klasse getragen. Diese trägt indessen anstatt der Tuchjacke oft eine kurze vorn und hinten geschlossene, mit einem viereckigen Ausschnitt, zum Durchstecken des Kopfes versehene Jacke, entweder von braunem Leder mit silbernen Knöpfen geziert oder von buntem Kattun mit weisser Garnirung. Diese Anzüge sind in der lezten Zeit seltener geworden und gewöhnliche Tuchhosen und kurze Jacken an ihre Stelle getreten; anstatt der *Manga* oder *Frazada* dient dann ein spanischer Mantel (*capa*), ohne welchen selten Jemand ausgeht. Steigt der Mexicaner aber zu Pferde, so wird er gewiss die modernere Kleidung gegen die umzubindenden *Botas*, die aufgeschlizten Hosen und die *Manga* oder *Frazada* vertauschen; er legt ausserdem ein Paar grosse klirrende Sporen an, welche häufig nebst Zugehör mehr als 2 bis 3 Pfund wiegen, und bindet ein grosses baumwollenes Tuch über die rechte Schulter unter dem linken Arme her, welches er bei starker Sonnenhitze unter dem Hute trägt, um den oberen Theil des Körpers damit zu bedecken. Dieses ist das Sonnentuch (*el paño de sol*), es wird häufig von schöner Hand an allen vier Ecken gestickt und als Beweis zärtlicher Zuneigung dem Auserkorenen verehrt, um ihn gegen die versengenden Strahlen der tropischen Sonne zu schützen. Obgleich die Witterung es nicht immer erfordert, so wird der Mexicaner doch selten ohne Mantel (*capa*), *Manga* oder *Frazada* ausgehen, und stets bemüht seyn, eines dieser ihm wesentlichen Kleidungsstücke mit dem gehörigen Anstande zu tragen. Der Mantel ist so weit, dass er über die linke Schulter geschlagen werden kann, wobei er in seinen reichen Falten den untern Theil des Gesichtes verhüllt; dann wird er aber am Munde so weit zurückgezogen, dass man eine Cigarre nach dem Munde führen, und die Begrüssungen, welche von einer Bewegung der rechten begleitet sind, machen kann. Auf dieselbe Weise wird die *Manga* und *Frazada* umgeschlagen, doch so, dass von den Zierathen der ersten dem Auge nichts entzogen werde.

Der weniger Bemittelte beschränkt seine Kleidung auf

ein Hemd, Unterhosen, Hosen, Hut und Stiefel oder Sandalen; anstatt der *Manga* oder *Frazada* trägt er eine gewöhnliche wollene oder baumwollene Decke zum Schutz gegen Regen und Kälte, die ihm auch des Nachts als Bett dient. Das Hemd ist bei diesen Leuten nicht durchaus erforderlich, und man sieht sie häufig auf Sandalen, Unterhosen, Hut und *Frazada* beschränkt. Kleidungsstücke zum Wechseln besizt der ärmere Mexicaner selten; am Sonnabend geht er mit Frau und Kindern zu einem Bach und sezt sich, in seine *Frazada* gehüllt, auf den Boden, während die Frau ihn und seine Kleidungsstücke sowohl, wie die ihrigen und die der ganzen Familie wäscht und an der Sonne trocknet.

Bei den Frauen der niederen Klasse besteht die Kleidung gewöhnlich noch aus über den Hüften festgebundenen Röcken, welche von blau oder rothem wollenem Zeuge, von Kattun, Nessel oder schwarzer Seide mit hoher Garnirung getragen werden. Den Oberleib bedeckt ein der *Mantilla* ähnliches Tuch (*rebozo*) von blau und weissem Baumwollen-Zeuge, oder von Baumwolle und Seide. Es wird wie bei den Indianerinnen getragen; von der Stirne fällt das *Rebozo* über den Kopf und Rücken herunter, so dass die beiden Enden über die Schulter, auf der rechten Seite länger als auf der linken, herunterfallen; das rechte Ende wird nun über die linke Schulter geworfen, so dass es Brust und Arme, wie auch das Gesicht bis unter die Augen, bedeckt und nur die lezteren frei lässt. Das Haar wird gescheitelt und gewöhnlich in einigen Flechten unter dem *Rebozo* getragen. Den Hals ziert eine Glaskorallenschnur. Die Fussbekleidung besteht gewöhnlich nur in Schuhen; sehr gesucht sind seidene Schuhe, und wenn die Mittel es nur einigermassen erlauben, so werden auch gewiss seidene Strümpfe gekauft.

In der bemittelteren Klasse ist die Kleidung der Frauen zum Theil nach französischer Mode, doch wird im Hause durchgehends das *Rebozo* getragen, häufig um das tiefe Negligé zu verbergen, aus welchem die Frauen nur selten heraustreten, wenn sie keine Gesellschaft erwarten.

Dieses *Rebozo* wird auch häufig des Morgens bei dem Besuch der Kirche getragen. Bei dem besseren schwarzseidenen Morgen-Anzuge wird das *Rebozo* durch eine ebenfalls schwarze *Mantilla* vertreten. Beim Ausgehen am Nachmittage ist der Anzug der Damen gewählter, durch viele grelle Farben in die Augen fallend, oft ganz ballmässig. Hüte sieht man selten, statt ihrer wird allgemein über der Frisur und einem hohen glänzenden Haarkamme das grosse bunte seidene oder Madras-Halstuch über den Kopf geschlagen, so dass eine der Ecken über den Rücken, die beiden anderen aber über die Brust herunterfallen, und wie die *Mantilla* zum Umschlagen und zum Verhüllen des Gesichts gebraucht werden können. Glänzendes Geschmeide darf bei einem solchen Anzuge nicht fehlen, wenn er vollkommen seyn soll, und leichte Fächer sind noch sehr üblich. Da sehr viele, ja fast die meisten Damen noch rauchen, so tragen sie eine kleine goldene Zange zum Anfassen der Papier-Cigarre an einer goldenen Kette am Gürtel oder am Halse. Die zierliche Cigarren-Dose wird im Busentuch aufbewahrt. Täglich aber verschwindet das Besondere in Kleidung und Sitten mehr, und europäische Trachten und Gebräuche treten an ihre Stelle; vorzüglich in grösseren Städten, und zumal an öffentlichen Orten ist der Unterschied jezt bei Weitem nicht mehr so auffallend, wie diess bei meiner Ankunft in *Mexico* im Jahr 1825 allenthalben noch der Fall war. In *Tlalpujahua* war damals fast nicht die geringste Spur von ausländischer Tracht zu sehen.

Durch die Lebensweise des Mexicaners ist der Tag in mannigfache Unterabtheilungen getheilt, und viel Zeit geht unbenuzter Weise verloren; doch stellt der Kaufmann, der Ackersmann u. s. w. die übliche müssige Zeit leicht gegen die Ausübung seiner Geschäfte zurück.

Im Allgemeinen steht der Bewohner mexicanischer Städte nicht sehr früh auf; er ist etwas empfindlich gegen die kühle Morgenluft auf der Hochebene, ohne gerade von Natur träg zu seyn. Beim Aufstehen nimmt er gewöhnlich eine Tasse Chokolade nebst einem Stückchen Brod, nicht als Frühstück, wie wir es nennen würden, denn diess soll

erst folgen, und raucht gleich eine Cigarre, wenn er diese nicht schon vorher angezündet hatte. Das Kohlenbecken, welches zum Anzünden der lezteren herbeigebracht wurde, bleibt nun den ganzen Tag auf dem Tische. Wer Beruf dazu fühlt, besucht nun die Kirche, um eine Messe zu hören, und kehrt zwischen 8 und 9 Uhr nach Hause zurück, um das Frühstück zu nehmen, welches in etwas gebratenem Fleisch, Ragout oder gebackenen Eiern und schwarzen Bohnen besteht. Gleich nachher wird wieder geraucht. Jezt folgen einige Geschäftsstunden; wer Etwas zu thun hat, sucht solches bis zur Mittagsstunde abzumachen, wer indessen Zeit erübrigen kann, wird gegen 11 Uhr wieder Etwas geniessen (*tomar las onze*), einige Früchte, etwas Gebackenes, ein Stückchen Brod und ein Gläschen Liqueur oder Wein, wie diess auch in Deutschland häufig geschieht. Zwischen 12 und 1 Uhr wird zu Mittag gegessen. Dieses besteht 1) aus der Suppe oder *caldo*, gewöhnlich klarer Fleischbrühe; 2) aus der *Zopa*, einer Schüssel Reiss, geröstetem Brod oder Nudeln, in blosem Wasser gekocht und mit etwas Schweinfett übergossen; 3) aus der *olla*, in gekochtem Rind- oder Hammelfleisch und etwas Gemüsse bestehend, oder an deren Statt, der *olla podrida*, nämlich Rindfleisch, Hammelfleisch, Geflügel, einem Stück Schweinefleisch, Zwiebeln, Gemüse und Aehnlichem mehr, in einem Topfe zusammen gekocht, welches mit einer Sauce von Liebesäpfeln, Zwiebeln und Essig (*Salza de Xintomato*) gegessen wird. Diesem Gerüchte folgen 4) einige Fleischspeisen als Ragouts oder Braten, und nach diesen 5) eine Schüssel schwarzer Bohnen (*frijoles*), häufig mit frischem Käse belegt. Zum Schlusse wird 6) etwas eingemachtes Obst oder eine süsse Milchspeise aufgetragen. Selten geniesst der Mexicaner Wein oder Pulque über Tische, und trinkt überhaupt nicht während des Essens. Erst nachdem er etwas eingemachtes Obst gegessen hat, wird Wasser herumgereicht; noch Etwas zu geniessen, nachdem er getrunken hat, hält er für schädlich, und die Worte *ya tomè agua* (schon habe ich Wasser getrunken) sind die bestimmteste Ablehnung, noch Etwas zu nehmen. Anstatt des Brodes isst man Maisfladen (*tortillas*),

mit deren Bereitung eine Magd, während der Mahlzeit der Familie, beschäftigt ist, um solche immer warm geniessen zu können; doch fehlt selten Weissbrod auf dem Tische, und im Allgemeinen ist es sehr gut.

Fast alle Küchengewächse, welche man in der europäischen Küche gebraucht, kennt man auch in *Mexico*. Zu der *olla* oder der *olla podrida* nimmt man indessen vorzüglich gern Zwiebel, Birnen, Kohl, grüne Bohnen, gelbe Rüben u. s. w. Kartoffeln werden zwar gezogen, aber nicht häufig gegessen; sie stehen unsern europäischen weit nach, da man keine Sorgfalt auf ihren Anbau verwendet. Ich habe nur einige Sorten einer kleinen runden Kartoffel in *Mexico* gesehen, die grossen mehligen und die langen Kartoffeln dort aber ganz vermisst. Kürbisse werden viele gezogen, und, wenn sie noch jung und weich sind, häufig als Zugemüse gegessen. Kein Gemüse wird eingeschmalzen, sondern alle ohne Fett genossen, mit Ausnahme der Artischoken, welche nicht selten in Fett gebraten werden. Butter wird nur äusserst selten in der mexicanischen Küche gebraucht. Da man keine Stallfütterung kennt, so ist sie während der ganzen Trockenzeit nicht zu haben, und in der Regenzeit ist sie selten gut, weder Mühe noch Reinlichkeit verwendet man auf ihre Bereitung. Sie wird durch Schweinefett ersezt, und dieses ist gewöhnlich den Speisen in zu reichlichem Maase beigefügt.

Als Gewürz dient hauptsächlich der spanische Pfeffer (*chile*). Er wird zu sehr vielen Speisen als eine Sauce bereitet, häufig aber auch, so lange er noch grün ist, roh gegessen. Diese Saucen, so wie der grüne *chile*, sind sehr scharf und beissend. Obgleich ich mich häufig gezwungen fand, Speissen, mit spanischem Pfeffer zubereitet, zu geniessen, so habe ich ihnen doch nie Wohlgeschmack abgewinnen können, und lieber Speisen ohne Gewürz als mit diesem scharfen Pfeffer genossen.

Rind-, Schweine- und Hammelfleisch wird als Braten genossen; Kälber werden fast nie geschlachtet. Es scheint diess noch aus jenen Zeiten herzurühren, wo das Rindvieh nicht zahlreich in *Mexico* war. Das Land besizt be-

kanntlich keine einheimischen grossen Hausthiere, und als nach der Eroberung Mexico's Rindvieh von Spaniern dort zuerst eingeführt wurde, ward es für nöthig erachtet, dessen schnellere Verbreitung durch ein Gesetz zu schützen, welches das Schlachten der Kälber und der Rinder unter einem gewissen Alter verbot. Dieses Gesetz soll nun noch bestehen, obgleich der jetzige sehr zahlreiche Viehstand Mexico's dessen Aufrechthalten nicht mehr erfordert. An Geflügel, Hühnern, welschen Hahnen, Tauben, Wachteln, wilden Enten u. s. w. ist ebenfalls kein Mangel; zahme Enten und Gänse habe ich indessen nirgends gesehen; Hasen und Rehe mag ein Jäger sich ebenfalls in vielen Gegenden häufig verschaffen, wer indessen nicht Jäger ist, muss darauf Verzicht leisten, da das Wild selten zum Kaufe gebracht wird.

Wesentlich in einer mexicanischen bemittelteren Haushaltung ist eingemachtes Obst, und nicht selten bietet die Hausfrau ihre ganze Geschicklichkeit auf, um ein gutes *dulce* zu bereiten. Früchte aller Art werden hierzu genommen; sie verliert aber den eigenthümlichen Fruchtgeschmack durch den allzustarken Ueberguss von Zucker. Auch bildet getrocknetes und eingemachtes Obst einen ziemlich bedeutenden Handelszweig; der ärmere, der sich keinen Vorrath davon im Hause halten kann, findet solchen in den Kramladen. Der Genuss solchen Obstes ist dem Mexicaner ein Bedürfniss, worauf er ungern verzichtet, Alt und Jung liebt dieses Konfekt, und häufig sieht man nach Tische starke rüstige Bursche nach einem Kramladen eilen, um dort etwas süsses Brod und getrocknetes Obst zu kaufen. Am gewöhnlichsten findet man hier eingemachte Quitten in hölzernen Schachteln und getrocknete Bananen.

Nach Tisch wird geraucht und dann bis 3 oder 4 Uhr geschlafen. Während dieser Zeit pflegt in den meisten Städten der Republik die grösste Ruhe zu herrschen; alle Kramladen, alle Hausthüren sind geschlossen, und wen kein dringendes Geschäft aus dem Hause treibt, geht nicht auf die Strasse. In *tierra caliente* und *templada* (den heissen und gemässigten Gegenden) mag es der Gesundheit nicht

zuträglich seyn, während der drückenden Mittagshitze in den Strassen umherzugehen, wo das Pflaster und die weissen Wände der Häuser die Hitze um ein sehr Bedeutendes vermehren; auf der Hochebene *Mexico's* indessen, wo die meisten Städte in *tierra fria* liegen, ist es zwar die grosse Hitze nicht, welche am Ausgehen hindert, aber doch wird die *Siesta* nicht versäumt. Nach der *Siesta* wird eine Tasse Chocolade genommen und geraucht; der Geschäftsmann geht an seine Geschäfte, der Müssige aber und die schöne Welt gehen, reiten oder fahren nach den öffentlichen Promenaden, wenn der Ort deren hat, und vertreiben sich die Zeit so gut wie möglich. Zwischen 6 und 7 Uhr Abends ist die Besuchs-Stunde; nachdem man zu Hause eine kleine Erfrischung genommen hat, zündet man eine neue Cigarre an und vereinigt sich nun in grösseren oder kleineren Familien-Zirkeln (*Tertulia*). Hier wird geraucht, geplaudert, gesungen, Guitare gespielt, getanzt u. s. w. Die Männer besuchen um diese Zeit auch wohl ein Billard oder ein Weinhaus, wo sie spielen und sich über politische Angelegenheiten unterhalten. Die Weinhäuser (*vinateria*) bieten nicht die Bequemlichkeit wie bei uns; sie sind ganz wie ein Krämerladen eingerichtet, und der Gast trinkt sein Glas Wein, auch wohl Branntwein vor dem Schenktische stehend, wenn ihn der Hausherr nicht auf besondere Veranlassung in seine Stube bittet, welche indessen keineswegs als Gastzimmer betrachtet werden darf. Früher fand man in *Mexico* nur spanische Weine, Xeres- und catulanische Weine, gewöhnlich sehr stark mit Branntwein versezt, jezt gibt es indessen auch häufig französische und andere Weine. Bordeauxwein ist der häufigste; er wird an der Küste oft für 4 bis 5 Piaster per Dutzend Flaschen verkauft, kostet aber auf dem Plateau wenigstens das Doppelte, und häufig $1\frac{1}{4}$ à $1\frac{1}{2}$ Piaster die Flasche, wenn man ihn in einem Weinhause kaufen lässt. Die guten Weine sind versältnissmässig billiger als geringere Sorten, weil eingehende Rechte und Transportkosten auf beiden gleich gross sind.

Unter der spanischen Herrschaft war es Grundsatz, die Produktion eines jeden Handelsartikels, den Spanien her-

vorbringen konnte, in den Kolonien zu verbreiten: daher auch *Mexico* weder Wein noch Oel produzirt, obgleich der Weinstock und die Oliven ganz herrlich hier gedeihen. Olivenbäume, deren Früchte die spanischen an Güte übertreffen sollen, findet man nur in geringer Zahl in den Gärten von *Mexico*, Trauben von vorzüglicher Güte werden an vielen Orten gezogen, doch nur zum Essen benüzt; nur in der Nähe von *Parras* und *Cedros*, beide Orte nahe unter dem Wendekreise des Krebses gelegen, baut man etwas Wein. Den lezten Ort habe ich besucht, er liegt am Fusse des Gebirges von *Mazapil*, in der ungeheuern Hochebene, welche sich von *Zacatecas* gegen Norden erstreckt. Die Weingärten sind von geringer Ausdehnung, liegen in der Ebene, und die Rebe wird an Pfählen wie am Rheine gezogen. Die Traube soll eine spanische, und gleich nach der Eroberung *Mexico's* hierhin verpflanzt worden seyn. Die Bereitung des Weines ist mangelhaft; er hat einen unangenehmen Nachgeschmack. Die produzirte Quantität ist nicht gross und wird in den nördlicheren Gegenden verbraucht, da die Kostbarkeit des Transportes seine Versendung nach dem Süden nicht gestattet, und er beim Einkaufe fast eben so theuer ist, wie die geringeren französischen Weine an der Küste sind. Was der Mexicaner mit dem Namen *vino mescal* belegt, ist kein Wein, sondern ein Branntwein, der aus dem Safte einer Agave bereitet wird. Es ist eine andere Spezies, als diejenige, welche den Pulque liefert. Später komme ich auf diesen Gegenstand zurück.

In den *Tertulias* finden sich Damen und Herren ein, um sich die Zeit mit Rauchen, Plaudern, Musik, Gesang, Tanz und Spiel zu vertreiben.

Die Sitte des Rauchens hat in *Mexico* bei beiden Geschlechtern eine in der That merkwürdige Verbreitung. Begegnet man einem Freunde auf der Strasse, bei dem man einige Augenblicke verweilt, so wird das Anerbieten einer Cigarre nicht versäumt. Tritt man in ein Haus, um einen Freund, eine bekannte Familie zu besuchen, so folgt ein gleiches Anerbieten unmittelbar nach den ersten Erkundigungen über das Befinden u. s. w., und die anwesenden

Damen werden keinen Anstand nehmen, die kleine Cigarrendose hervorzuholen und mitzurauchen. Besucht man eine *Tertulia*, so ist man gewiss, dort Cigarren zu finden, denn Jeder raucht. Für das Theater, den Ball versieht man sich mit Cigarren, denn der Anstand will es, dass man dergleichen den Damen und seinen Freunden anbietet. Hat man irgend ein Geschäft, eine Sache bei einem Bekannten abzumachen, zu überlegen, so wird gewiss eine Cigarre angezündet, bevor man zum Abschluss kömmt, denn rauchend überlegt und denkt sich am Besten, kurz man kann nirgends wohin gehen, nichts thun, ohne zum Rauchen aufgefordert zu werden, und für unpassend wird es gehalten, eine angebotene Cigarre abzulehnen; selbst wenn man nicht rauchen will, nimmt man sie an, ohne Gebrauch davon zu machen.

Männer und Frauen würden fürchten, einen Zeitvertreib, einen Genuss, einen Vortheil in Gesellschaft zu verlieren, wenn sie keine Cigarren rauchen sollten. Die ächte Mexicanerin glaubt ohne Cigarre im Munde einen Theil ihrer Zierde zu entbehren; dem Geliebten werden die Gedanken von den Rosenlippen in wirbelnden Dampfwolken zugeblasen; unter der Alles neidisch verbergenden *Mantilla* langt der schöne Arm hervor, um mit zarten Fingern eine Papier-Cigarre anzuzünden oder dem Herzensfreunde zurechte zu drehen. Wie würde sie die Zeit ausfüllen, die sie jezt mit Rauchen vertreibt, wie ihre Vertraute (die früher Amme) sich gewogen erhalten, wenn sie ihr keine Cigarre mehr anbieten, nicht mehr gemeinschaftlich mit ihr rauchen sollte? Solche Opfer würden ihr schwer werden. Sagte man ihr, es wäre unschicklich, dass eine liebenswürdige Dame rauche, so würde sie erwiedern, sie müsse so gut essen, trinken, schlafen, wie ein Mann, und das unschuldige Rauchen könne für sie daher eben so wenig unanständig seyn. Wollte man behaupten, der Tabaks-Dampf habe einen üblen Geruch, so dürfte sie wohl das Gegentheil aufstellen, da sie daran gewöhnt ist. Und doch ist es den Fremden gelungen, die Damen in *Mexico* zuerst zu überzeugen, dass ihnen das Rauchen nicht wohl anstehe. Nur seltener sieht man daher jezt

noch junge Damen an öffentlichen Orten rauchen, im Theater und auf Bällen der Hauptstadt kömmt es schon gar nicht mehr vor; auf lezteren ist daher jezt auch das besondere Rauchzimmer für die Damen überflüssig geworden.

Eine Pfeife sieht man in Mexico nie, dieses Apparates ist man überhoben, ein Jeder raucht Cigarren. Dieser giebt es indessen zweierlei: Cigarren von blossem Tabak, *Puros* genannt, und solche, welche aus etwas in Papier gedrehtem Tabak bestehen, *Cigarros*. Frauen rauchen nur äuserst selten *Puros*, sondern fast immer *Cigarros*; da leztere nur halb so lang wie *Puros* und von der Dicke eines Schreibfederkieles sind, so wird ihr Gebrauch für anständiger als der der grossen *Puros* gehalten.

Der Verkauf des Tabaks ist ein Monopol der Regierung, und diese soll oft im Jahre für mehr als 7 bis 8 Millionen Pesos für verkaufte Cigarren einnehmen, wobei zu berücksichtigen ist, dass fast für eine gleiche Summe Geldes an Cigarren geraucht wird, die nicht für Rechnung des Staates gemacht und unerlaubter Weise verkauft werden.

Die Musik, welche man in einer *Tertulia* hört, beschränkt sich auf Begleitung des Gesanges durch die Guitare, doch nur selten wird dieses Instrument mit ausgezeichneter Fertigkeit gespielt. Die Tänze sind die spanischen, und nur ihr Walzer hat einige Aehnlichkeit mit dem unserigen, er wird in sehr langsamem Takte getanzt, und während des Walzens macht jedes Paar einige ihm beliebige Figuren.

In kleinern Zirkeln werden bei dem Eintritt der Besuchenden die näher bekannten Damen und Herren von dem Wirthe und der Wirthin durch eine Umarmung bewillkommt, und beim Weggehen auf dieselbe Weise begrüsst. Eine Umarmung ist der allgemein übliche Gruss zwischen näheren Bekannten, wenn sie sich während einiger Zeit nicht gesehen haben, und wird als ein Zeichen des gegenseitigen Wohlwollens betrachtet. Weniger Bekannte geben sich gegenseitig die Hände und noch Entferntern oder höher stehenden Personen wird eine blose Verbeugung gemacht unter Redensarten, welche besondere Unterthänigkeit ausdrücken. Der Hausherr begleitet den Besuchenden bis an

die Treppe, empfängt hier die zweite Begrüssung, und bleibt stehen, bis der Besuchende das untere Ende der Treppe erreicht hat, wo nun die dritte Begrüssung gewechselt wird, dann erst zieht sich jener zurück, und dieser mag sich bedecken; den Hut eher aufzusetzen, würde eine Grobheit seyn.

Zwischen 9 und 10 Uhr, auch häufig später, geht die *Tertulia* auseinander, man begibt sich nach Hause, isst gegen 10 oder 11 Uhr zu Nacht, und geht sogleich nachher zu Bett.

Die Mahlzeiten werden gewöhnlich in grosser Einfachheit aufgetragen. Da ganz *Mexico* nur eine einzige Steingutfabrik, aber keine Porzellanfabrik hat, und jene noch dazu recht schlechte Waare liefert, so bedient man sich in den bemittelteren Familien silberner Teller, Löffel, Gabeln u. s. w., bei den reicheren Familien sind nicht bloss Tischgeräthe, sondern auch alle Gefässe in den Schlafstuben von Silber, und es beläuft sich ihr Werth meist auf ganz enorme Summen.

Dieses Silbergeräthe ist aber weit entfernt, schön zu seyn; es ist gewöhnlich sehr schwer, von plumpen altmodischen Formen, und da es von allzufeinem Silber ($14\frac{2}{3}$ löthig) ist, so nuzt es leicht ab, und ist dem Verbiegen sehr unterworfen. Man sieht darin die Formen von verschiedenen Zeiten; das Erbe vom Grossvater, Vater etc. wird in seiner ursprünglichen Form aufgehoben und gebraucht.

Noch auffallender als das Geräthe ist die Art des Auftragens und das Benehmen der Gäste bei einem mexicanischen Essen. Ein Beispiel aus meiner Erfahrung wird die Sache am Besten darstellen.

Mit einem meiner Freunde war ich zu einem sehr reichen Manne, nicht lange nach meiner Ankunft, in *Mexico* zu Tische gebeten. Als wir uns einstellten, fanden wir den Hausherrn und seine Gehülfen mit noch zwei anderen seiner Freunde im geräumigen Saale, dessen Fensterladen geschlossen waren und dessen Licht nur durch die geöffnete Thüre hereinfiel. Die weissgetünchten Wände waren bis zu einer Höhe von 4 Fuss über dem Boden bunt bemalt, unter den durch die Zeit geschwärzten Balken der Decke lief eine

schmale gemalte Einfassung im Saale umher, und ein grosses Marienbild mit zwei schweren silbernen Wandleuchtern vollendete die Bekleidung der Wände. Sonst war dieses Prunkzimmer ungefähr so meublirt, wie ich früher bei meiner allgemeinen Schilderung angegeben habe. Als wir eintraten, fanden wir die Anwesenden in vollem Rauchen begriffen. Nach den üblichen Begrüssungen wurden auch meinem Freunde und mir Cigarren angeboten. Da die Familie stark war, so sollte für die vier Gäste und den Hausherrn im Saale gedeckt werden, und als man Anstalten traf, den grossen Tisch zu decken, so meinte unser Wirth, es sey zu unbequem, auf den hohen Stühlen zu sitzen; man möge daher nur einen kleinen Ecktisch an die Wandbänke rücken. Ein feines, äusserst zierlich gearbeitetes Tischtuch von Baumwolle ward über denselben gedeckt. Eine schwere Last silberner Teller, Löffel und Gabeln, doch nur ein oder zwei Messer wurden gebracht und ohne alle symmetrische Ordnung auf den Tisch gelegt, und dieser damit und den Gläsern, unter denen nicht zwei von gleicher Grösse und Form waren, ganz bedeckt. Ein Laib Weissbrod ward von dem Hausherrn in kleine Stücke geschnitten und diess schien die einzige Bestimmung des Messers zu seyn, denn ausser mir und meinem Freunde rührte Niemand von unsern Tischgenossen solches mehr an.

Die Suppe ward in grossen Tassen, Jedem einzeln gebracht; bevor sie aber nur gekostet wurde, sprach der Diener das Mittagsgebet laut vor, und die übrigen beteten ihm im Stillen nach. Da das kleine Tischchen von Tellern, Löffeln und Gabeln ganz bedeckt war, so bot es nur noch so viel Raum, dass mein Freund und ich unsere Teller darauf lassen konnten. Die übrigen nahmen ihre Teller auf das Knie und schienen ganz vertraut zu seyn mit dieser Weise zu essen. Die *zopa*, *hoya*, *principios*, *guisados*, *asados*, *posteres*, *dulus* u. s. w. folgten rasch auf einander, in denselben Schüsseln, worin sie gekocht wa ren, und nicht eine einzige silberne Schüssel sah ich auf dem Tische. Die Teller wurden bei jedem Gerüchte gewechselt, mit ihm die Gabeln. Die Fleischspeisen waren alle in kleine Stücke geschnitten, und der Haus-

herr war alles Vorschneidens überhoben. Später sah ich aber bei anderen Gelegenheiten öfter ganzes Geflügel aufgetragen; dann fasste die Hausfrau, so zierlich wie möglich, das Geflügel mit beiden Händen an, riss Beine und Flügel herunter, und legte sie so den Gästen vor, welche ihrerseits das weitere Zerkleinern mittelst der Gabel und einem Stück Brod oder *Tortilla* ohne Messer vornahmen. Während des Essens brachte eine Magd beständig warme *Tortillas*, auf den Tisch. Auch fehlte es diessmal nicht an *Pulque* und Wein, doch genossen die Mexicaner nur sehr wenig davon, tranken aber, nachdem sie etwas eingemachtes Obst (*dulce*) genommen hatten, ein Glas Wasser, und schlossen hiermit ihre Mahlzeit. Der Bediente betete dann wieder laut vor, sezte das Kohlenbecken auf den Tisch und entfernte sich.

Die römisch-katholische Kirche ist die einzig geduldete in *Mexico*, und selbst den Gesandten fremder Mächte von anderen Konfessionen ist kein öffentlicher Gottesdienst gestattet. Obgleich das Ansehen der Geistlichen gegen früher viel verloren hat, so ist es doch immer noch sehr gross, und der Mexicaner hängt fest an den Gebräuchen der katholischen Kirche. Die Einkünfte der Kirchen und Klöster haben aber seit der Revolution sehr abgenommen, da die freiwilligen Beiträge dazu bedeutend nachgelassen haben, so dass es bedenklich ist, das Klostergelübde zu thun, welches auch selten mehr geschieht, da das Einkommen der Klöster nicht mehr die nöthige Sicherheit gewährt. *Mexico* zählte im Jahr 1827 150 Klöster (25 Dominicaner-, 68 Franziscaner-, 22 Augustiner-, 16 Karmeliten- und 19 barmherzige Brüder-Klöster), in welchen sich 1918 Ordensgeistliche befanden und 6 Collegien zur Glaubensverbreitung (*Colegias de propaganda fide*), welche 307 Geistliche zählten. Im Jahr 1802 lebten aber noch beiläufig 5000 Klostergeistliche in Mexico.

Die meisten Pfarrer sind Eingeborne; früher bestand die höhere Geistlichkeit ganz aus Spaniern. Die Pfarrer haben keine fixen Besoldungen, sondern ihr Einkommen beschränkt sich ganz allein auf die Gebühren für Messen, Taufen, Copulationen, Begräbnisse u. s. w. Diese sind

verhältnissmässig hoch, und daher ist das Einkommen eines Pfarrers in einer zahlreichen Gemeinde ziemlich bedeutend. Doch haben die Pfarrer armer Gemeinden auch oft nur höchst kärgliche Einnahme. Der Pfarrer von *Tlalpujahua* soll während der Zeit, dass die englische Bergwerks-Kompagnie dort arbeitete, eine Einnahme von 4000 Piaster, beinahe 6000 Thlr. Preuss., gehabt haben. Ihm floss indessen auch eine bedeutende Einnahme aus dem Gebrauche zu, dass alle Gebäude Maschinen, Schächte u. s. w. vor ihrem Gebrauche eingesegnet werden mussten. Gewöhnlich war diese Einsegnung von grossen Festlichkeiten begleitet.

Ausserdem erscheint in vielen Distrikten bei der Auslohnung der Bergleute jedesmal ein Kirchendiener, welcher von jedem Bergmann wöchentlich einen *medio real* ($\frac{1}{2}$ *real*, der 16. Theil eines Piasters) erhebt, wofür nach dem Tode des Bergmannes eine Messe für den Verstorbenen unentgeldlich gelesen werden muss. Diese Messe kömmt ihn indessen hoch zu stehen, da er das Jahr $\frac{3}{4}$ Piaster bezahlt. Ausserdem ist er aber auch noch verpflichtet, seine Tauf-, Trauungs- und Begräbnisskosten zu bezahlen. Diese Gebühren sind zwar hoch, drücken den Bergmann aber weniger wie den ackerbautreibenden Indianer, der in den wohlfeileren Gegenden nur 2 *reales* ($\frac{1}{4}$ Piaster) täglich verdient und 20 bis 25 Piaster für seine Trauung, und 8 bis 12 Piaster für die Beerdigung eines Kindes bezahlen muss.

Der Gottesdienst wird gewöhnlich mit sehr grossem Prachtaufwand begangen, und ist von sehr häufigem Glockengeläute, Schiessen und Raketenwerfen bekleidet, wofür der Mexicaner sehr eingenommen ist. Vorzüglich für Feuerwerke und Raketen hat er eine grosse Vorliebe; ohne diess würde kein kirchliches Fest für ihn vollkommen seyn; er lässt es sich nicht nehmen, während einer feierlichen Hoch-Messe, wenn die Sonne hoch am Himmel steht, ein Feuerwerk abzubrennen, bei welchem die Schüsse den Haupteffekt bilden, und von dem Schalle aller Glocken begleitet werden. Dieses Geläute ist aber weit entfernt, schön zu seyn, und hat nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit dem herrlichen Geläute, welches man an so vielen Punkten Deutschlands

findet. Mit dankbarem Gefühle wendet sich gewiss manches Herz dem Schöpfer zu, wenn in gesegneten, wohlbevölkerten Gegenden an einem heitern Sommerabend der gedehnte Schall so mancher Vesperglocken zu dem Ohre des Wanderers dringt, oder das wohltönende Geläute mehrerer Dorfkirchen zugleich zum Gottesdienste ruft. Nie hat der starke Lärm des mexicanischen Geläutes ähnliche Gefühle in mir zu erwecken vermocht. Dort wird die Glocke nicht, wie bei uns, durch langsames Schwingen, mittelst eines Seiles, geläutet, sondern der Klöppel wird durch ein an ihm befestigtes Seil gegen die Glocke geworfen, wodurch der Schall getrübt, und in so rascher Folge wiederholt wird, dass das Geläute mir stets lästig ward. Prozessionen sind häufig unter den kirchlichen Feierlichkeiten. Sie ziehen durch alle Strassen, viele Bilder der heiligen Jungfrau und anderer Heiligen werden unter beständigem Singen und Beten dabei umher getragen. Vorzüglich giebt es viele dieser Prozessionen in der Charwoche; an jedem der lezten Tage derselben wird in diesen Prozessionen das Leiden Christi durch vermummte, büssende Personen dargestellt. Der Heiland, die Jünger, römische Soldaten, Richter u. s. w., alle in den possirlichsten Kostümen, wandeln in dieser Prozession, mehr zur Ergötzung, wie zur Erbauung des Volkes, durch die Strassen der Stadt.

An einem bestimmten Tage des Jahres wird der Heiland oder der Schutz-Heilige aus benachbarter Kapelle in grosser Prozession nach der Pfarrkirche gebracht, der Kister der Pfarrkirche, hiervon schon im Voraus benachrichtigt, hat die Kirchthüre geschlossen, und öffnet solche erst nach wiederholtem Anklopfen, und nachdem ihm in lauten Worten angekündigt ist, dass der Heiland, — der Schutzheilige dieser oder jener Kirche gekommen sey, um die Pfarrkirche zu besuchen (*venia a visitar la paroquio*). Für diesen Besuch müssen bedeutende Gebühren erlegt werden. Der Besuchende bleibt einige Zeit in der Kirche, und bei seiner Rückkehr nach der eigenen Kapelle werden neue Gebühren bezahlt.

Wenn auch viele Mexicaner in der Ausübung ihrer kirch-

lichen Gebräuche nicht sehr eifrig sind, oft während einer langen Zeit die Kirche nicht besuchen, und freie Urtheile über ihre Geistlichen aussprechen, so sind sie doch eben so intolerant gegen die Glaubensgenossen anderer Confessionen. Im Anfange meiner Anwesenheit in *Mexico* musste jeder Fremde in Gesprächen über Religion sehr vorsichtig seyn, und auszusprechen sich hüten, dass er einer anderen Confession zugethan sey. Im Allgemeinen hält man jeden Fremden für nicht katholisch. Die Worte *judeo, hereje, ingles, estrangero* (Jude, Ketzer, Engländer, Fremder) wurden damals von dem Pöbel als synonime Schimpfworte gebraucht, und die Fremden sogar einige Mal während unserer Anwesenheit in *Tlalpujahua* durch Klostergeistliche von der Kanzel angegriffen, obgleich die meisten Beamten, welche sich seit dem Jahre 1825 dort befanden, Katholiken waren, und die Kirche regelmässig besuchten. Die Geistlichen fühlten es indessen schon damals, dass durch den Besuch zahlreicher Fremden in *Mexico* ihre Macht, welche sich auf die blinde Anhänglichkeit des Volkes stüzte, und deren sie sich zu mancher unchristlichen That bedienten, bald einen furchtbaren Stoss erleiden würde, und sie suchten, durch den schon von Spanien den Mexicanern eingeflössten Hass gegen Fremde, solchen noch so lange wie möglich zu erhalten. Was im vergangenen Jahre geschehen ist, der Erlass einer Verordnung des General-Congresses zur Aufhebung der Klöster und Einziehung ihrer Güter, hätte man damals nicht für so nahe gehalten; die Stimme des Volkes schien sehr für diese Verordnung zu seyn, und nur die starke Partei der Geistlichen und die Nothwendigkeit, in der sich *Santa Ana*, der jetzige Präsident, befand, sich zur Erreichung seiner Zwecke an die Spitze jener Partei zu stellen, konnte die Ausführung dieser Verordnung verhindern.

So wie *Mexico* früher nie in direkter Verbindung mit Rom stand, und keine päpstlichen Bullen u. s. w. in *Mexico* bekannt gemacht wurden, bevor sie nicht von dem Rathe von Indien und Spanien das *Regium exequatur* erhalten hatten, ebenso erforderlich ist ihnen auch jezt das *Pase* des Präsi-

denten, welchem die Konstitution das Recht einräumt, dieses *Pase* zu geben oder zu verweigern.

Während einer langen Zeit sind die meisten Bischofssitze in *Mexico* unbesezt geblieben, da der Papst sich lange Zeit geweigert hat, einen Gesandten der Republik *Mexico's* zu empfangen; endlich ist man über diesen Punkt wieder ins Reine gekommen, und schon vor einiger Zeit sind mehrere Bischöfe ernannt worden.

Sechster Abschnitt.

Reise nach dem Nevado de Toluca.

Im Monat März des Jahres 1826 besuchten mich meine Freunde, die Herren W. Stein, Hauptagent und C. de Berghes, Baubeamter des deutsch-amerikanischen Bergwerksvereins, auf ihrer Rückreise von *Angangeo* nach *Mexico*, und da ich beabsichtigte, gemeinschaftlich mit Herrn F. Schmidel, Beamter im Dienste der Bergwerksgesellschaft von *Tlalpujahua*, den *Nevado* von *Toluca* zu besuchen, so ward nun beschlossen, mit jenen beiden Freunden die Reise bis *Toluca* zu machen. Die erste Tagereise sollte bis *Istlahuaca*, die zweite bis *Toluca* gehen, und da die Entfernung von *Tlalpujahua* nach *Istcahuaca* 15 *leguas* beträgt, so schickten wir den Tag vor unserer Abreise Pferde nach *Tepetitlan*, einer *Hazienda*, 8 *leguas* von *Tlalpujahua*, um dort unsere Reitpferde wechseln zu können. Als wir am 22. März *Tlalpujahua* verliessen, bildete unsere Reise-Gesellschaft eine förmliche Karavane aus den 4 genannten Reisenden, 6 Bedienten und Maulthiertreibern, mehreren Handpferden, bepackten Maulthieren u. s. w. bestehend. Das Wetter war schön, der Himmel heiter, die Sonne bereits warm, ohne drückend zu seyn, und wir hatten einen recht angenehmen Reisetag.

Von *Tlalpujahua* nach *Istlahuaca* führt der gerade Weg nicht über *la Jordana*, einer *Hazienda*, welche wir auf der ersten Reise nach *Tlalpujahua* berührt hatten, sondern ostwärts 8 *leguas*

lang durch hohes Gebirge über die *Hazienda* von *Tepetitlan*, und erst bei lezterer betritt man das Thal des *Rio de Lerma*.

Bis 2 *leguas* westlich von *Tepetitlan* führt der Weg stets durch schönen Hochwald von Weihmoutskiefern, welche nur selten durch Eichen (wovon ich 5 verschiedene Arten gezählt habe) verdrängt werden. Kaum eine elende Indianer-Hütte bietet auf diesem 8 *leguas* langen Wege dem Wanderer eine Zuflucht gegen die senkrecht herabfallenden Sonnenstrahlen oder ein Obdach gegen das in der Regenzeit stromweise vom Himmel herabstürzende Wasser dar. *Tepetitlan* ist der einzige Ort zwischen *Tlalpujahua* und *Iztlahuaca* (14 *leguas* Weges), an dem man auf menschliche Hülfe rechnen kann.

Der Wald zwischen *Tlalpujahua* und *Tepetitlan* gehört zu den schöneren, die ich je gesehen habe. Um so auffallender war mir die schlechte Holzwirthschaft in demselben. Zu Hunderten liegen Stämme des schönsten Holzes umher, ihrem Verderben preisgegeben. Gewöhnlich wird der Stamm 4 bis 5 Fuss hoch über der Erde abgehauen, häufig auch in ein in den Stamm eingehauenes Loch Feuer eingelegt und abgebrannt, wodurch er nicht selten zu dem beabsichtigten Zwecke unbrauchbar wird und liegen bleibt. In dem *Lerma*-Thale ist bei Weitem nicht aller Boden angebaut, nur bei *Lerma*, *Toluca*, *la Huerta*, *Cicuantepec* und *Tepetitlan* zieren schöne Mais- und Gerstenfelder die Erdoberfläche, und es fehlt nur an Bevölkerung, um diese Gegenden zu Rivalen der schönsten Fruchtgegenden Europa's zu machen. Bei der hohen Lage dieser Ebene (8504 bis 7981 Fuss über dem Meere) scheint die Agave (Maguey) nicht so gut zu gedeihen, wie in den Thälern von *Tula* und *Mexico*, doch wird auch bei *Lerma* noch ein guter Pulke erzeugt. Sehr gefiel mir die Gegend von *Toluca* und *la Huerta*. Die Nähe des hohen Gebirges, der grosse Abstand zwischen den Naturprodukten der heissen Zone und dem mit ewigem Schnee bedeckten Gipfel des *Nevado*, die in der angebauten Gegend umher liegenden Dörfer und *Haziendas* gewähren dem Distrikt eine Fülle von Naturschönheiten und ein Ansehen von Industrie, dessen Mangel die

schönsten Gegenden der mexicanischen Landenge für den Europäer häufig zu Einöden macht.

Auf dem Wege von *Tlalpujahua* nach *Tepetitlan* wird kaum eine halbe Stunde von ersterem Ort das dortige Uebergangs-Schiefergebirge von Trachyt-Porphyren bedeckt, welche Hornblende und glasigen Feldspath umschliessen. Diese Porphyre sieht man auf diesem Wege sich forterstrecken bis fast 2 *leguas* westlich von *Tepetitlan*, wo dann Diorit-ähnliche Felsarten an ihre Stelle treten. Auch bei dem Dorfe *San Felipe de arriva*, eine *legua* nördlich von *Tepetitlan*, zeigen sich diese Diorit-Gesteine; das spezifische Gewicht derselben fand ich = 2,76.

Auf halbem Wege von *Tlalpujahua* nach *Tepetitlan* besteht der Porphyr aus einem Teige von dichtem Feldspath von dunkel fleischrother Farbe, Krystalle von gemeinem Feldspath enthaltend; das spezifische Gewicht dieses Porphyrs ist = 2,51. Er umschliesst grosse Nester von Halbopal, welche nach dem Innern der Masse hin in Hornstein und schwarzen Feuerstein übergehen, so dass der Kern der Nester gewöhnlich aus Hornstein und Feuerstein besteht; in diesen Nestern sowohl, wie auf kleinen, nicht ganz geschlossenen Gangtrümmchen und in Drusenhöhlen, enthält der Porphyr schönen oft ganz wasserhellen Hyalith von nierenförmiger und traubenförmiger Gestalt. Nicht selten sieht er einem milch- und bläulichweissen Email ähnlich; zuweilen bildet der wasserhelle einzelne kleine aufsitzende Kugeln, die man bei ihrer Klarheit für Wassertropfen halten möchte. Der wasserhelle hat ein spezifisches Gewicht = 2,26, der emailähnliche aber nur = 2,49. Durch die emailähnliche Abänderung findet ein Uebergang in Chalcedon, Bergkrystall und gemeinen Quarz statt, welcher gewöhnlich die unteren, auf dem Porphyr aufsitzenden Lagen bildet und nach oben hin in die genannten nicht krystallisirten Kieselfossilien sich verläuft.

Schon bei *Tepetitlan* hat man das Gebirge verlassen, geht nun bis *Istlahuaca* fast quer durch das *Lerma*-Thal, und tritt bei diesem Orte auf das rechte Ufer dieses Flüsschens.

Istlasuaca ist nicht sehr gross, liegt aber in einer ziem-

lich bewohnten Gegend, so dass es an Sonn- und Festtagen sehr besucht ist; es hat eine ziemlich grosse Kirche und mehrere Kaufläden (*tiendas*), in welchen die Landleute bei ihrem Besuche der Kirche ihre wenigen Bedürfnisse für die Woche kaufen.

Das Meson (Gasthaus), in welchem wir abzusteigen gedachten, war gefüllt und konnte uns nicht mehr aufnehmen, wir sandten daher einen Bedienten in der Stadt umher, um zu sehen, wo wir Obdach finden würden. Er kam bald mit der Nachricht zurück, dass er ein Haus gefunden habe, wo die *Señora* uns den Saal für die Nacht einräumen wolle, zugleich sey daselbst auch ein Hofraum für die Pferde. Wir nahmen sogleich Besitz von dieser Wohnung, bald waren unsere Betten aufgeschlagen und ein paar Koffer zu einem Tische zurechtgesezt, auf dem wir unsere Mahlzeit mit dem grössten Appetit verzehrten, nachdem wir mehrere Stunden vergebens darauf gewartet hatten.

Oestlich von *Istlahuaca* besteht das rechte Ufer der *Lerma*, auf dem Wege nach *Mexico*, aus einem weisslichgrauen, leicht zerreiblichen Gesteine, welches in mächtigen Bänken horizontal geschichtet zu seyn scheint. An mehreren Punkten nähert sich dasselbe dem rheinischen Trass oder einer ganz feinen, zusammengebackenen vulkanischen Asche, und an andern Punkten einem regenerirten Porphyr von äusserst feinkörniger grauer Grundmasse, worin krystallinische kleine Fragmente von glasigem Feldspath liegen. Zwei *leguas* östlich von *Istlahuaca*, noch ehe man die *Lerma*-Brücke erreicht, umschliessen die vorbeschriebenen Gesteine Blöcke von Trachyt-Porphyr, welche mehreren Varietäten dieser Felsart aus dem Siebengebirge und vorzüglich den Feldspath-reichen vom *Laacher*-See nahe kommen. Bei einer weisslichgrauen Varietät dieser Blöcke besteht die Grundmasse aus krystallinischem, glasigem Feldspath, Krystalle davon und von schwarzem und tombakbraunem Glimmer enthaltend. Glimmer ist sonst selten in mexicanischen Trachyten, in diesem aber häufig, der auch noch sparsam kleine Hornblende-Krystalle umschliesst. Eine andere Varietät, wovon die Analogien im *Siebengebirge* zu finden sind, hat

eine röthlichgraue dichte Feldspath-Grundmasse und enthält Krystalle von glasigem Feldspath, Hornblende und Glimmer, leztere nur äusserst sparsam. Die Feldspath- und Hornblende-Krystalle sind einfache und nie durch einander gewachsen, wie sie meist in den Trachyt-Porphyren am *Rhein* und in der Gegend von *Tlalpujahua* vorkommen.

Eine halbe Stunde weiter östlich verlässt man das rechte *Lerma*-Ufer, kehrt auf das linke zurück und nun theilt sich bald der Weg, der eine *de los cajones* genannt, führt gerade nach *Lerma*, der andere aber nach *Toluca*. Wir schlugen den lezteren ein. Auf einer Strecke Weges von mehreren *leguas* gewahrt man nun nichts als die erwähnten feinkörnigen, Trass und Asche ähnlichen, trachytischen Trümmergesteine. Aus ihnen erhebt sich, bei dem Hause *las Palmitas*, 2 *leguas* nordwestlich von *Toluca*, ein kleiner Hügel aus einer basaltischen Felsart bestehend, welche eine Menge kleiner Krystalle von dunkelgefärbtem Olivin umschliesst. Einige *leguas* westwärts, bei dem Hause *Amicalco*, tritt dasselbe Gestein, mehr den Charakter der Werner'schen Wacke annehmend, als Mandelstein mit länglich gezogenen Blasenräumen auf, deren Wände ein zeolithartiges Mineral in traubiger Gestalt bekleidet. Die Art des Vorkommens erlaubt nicht, dieses Mineral näher zu bestimmen.

Kurz vor *Toluca* erreicht man die Hügelreihe, welche den *Nevado* unmittelbar von dem *Lerma*-Thale trennt. Diese Hügel bestehen zum grössten Theile aus einem schwärzlichgrauen Trachyt-Porphyr, der viele Krystalle von glasigem Feldspath enthält. Seine Grundmasse scheint schon basaltisch zu seyn. Nordwestlich bei *Toluca* ist dieser Trachyt-Porphyr, in sehr dünnen Bänken geschichtet, St. 3 streichend, in Südosten fallend. Die einzelnen kleinen Berge, welche sich in der Nähe um *Toluca* in kuppelförmigen Gestalten erheben, bestehen zum grössten Theile daraus. Die Ebene selbst ist aber von trachytischen Trümmergesteinen bedeckt, ähnlich denen der Gegend von *la Huerta*, von welchen später die Rede seyn wird.

Die Entfernung von *Istlahuaca* nach *Toluca* mag 10—11 *leguas* betragen, und da wir solche ohne grossen Aufenthalt

zurückgelegt hatten, so trafen wir früh in *Toluca* ein. Um am folgenden Tage ganz früh *Mexico* erreichen zu können, beschlossen die Herren Stein und de Berghes heute noch nach *Lerma, 4 leguas* weiter zu reisen, und trennten sich daher von uns.

Toluca ist regelmässig gebaut, ziemlich reinlich und eine der besseren kleinen mexicanischen Städte, welche ich gesehen habe. Es werden daselbst gute Würste gemacht, und Schinken, anstatt geräuchert und gesalzen, in Zucker eingemacht und auf ganz *Mexico* versendet.

Der Ackerbau in der Umgegend von *Toluca* ist sehr ergiebig, obgleich die Stadt 8445 Fuss rheinl. über dem Meere gelegen ist *); viel Mais, vorzüglich aber Maguey (*Agave americana*), wird hier gebaut.

Einige Jahre nach meinem Besuch von *Toluca* ward die Stadt zur Hauptstadt des Staates von *Mexico* gemacht, und der Gouverneur sowohl als der Kongress dieses Staates wohnen jezt in *Toluca*; eine Veränderung, durch welche die Stadt sehr gewonnen hat. Ihr Verkehr mit der Hauptstadt der Föderation, mit *Mexico*, hat durch diese Maasregel ebenfalls sehr gewonnen, und es fährt jezt ein Postwagen (*diligence*) zwischen *Mexico* und *Toluca*.

Da *Toluca* gar nichts Sehenswerthes darbot, und uns auch die Feier des folgenden Tages, des grünen Donnerstags, am Ausgehen gehindert haben würde, so verliessen wir *Toluca* früh Morgens am 25. März, in der Absicht, noch an demselben Tage den *Nevado* oder *Schneeberg* zu ersteigen,

*) In einem Briefe an den Herrn Oberbergrath und Professor Nöggerath vom 26. April 1826, der in Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenwesen, Bd. 14, S. 93 u. f. aufgenommen ward, gab ich die Höhe von *Toluca* zu 8961 Fuss englisch an. Durch einige nöthigen Berücksichtigungen in der Berechnung meiner Höhenmessungen, auf die ich weiter unten zurückkommen werde, stellte sich die Höhe von *Toluca* sowohl, wie alle andere in jenem Briefe angegebenen etwas niedriger dar. Nach den Angaben des H. v. Humboldt liegt *Toluca* 1379 Toisen oder 8560 Fuss rhl. über dem Meere; meine Bestimmung aber gibt 8445 Fuss, folglich 115 Fuss weniger wie die Humboldt'sche.

und gelangten nach einem nur kurzen Ritte durch eine reiche, stark angebaute Gegend nach der *Hazienda la Huerta*.

Hier rieth man mir indessen, heute die Ersteigung nicht zu unternehmen, weil nur ein kurzer Aufenthalt auf dem *Nevado* möglich wäre und der Hin- und Rückweg einen vollen Tag wegnähmen. Ich entschloss mich daher, zu bleiben, und an jenem Tage meine Aufmerksamkeit den um den Fuss verbreiteten Gebilden zu widmen, zugleich auch den Barometerstand von *la Huerta* genau zu ermitteln, und an den beiden folgenden Tagen zu wiederholen. So fand ich einen mittleren Barometerstand von 21,637 Zoll engl., bei 13,8 Grad Cent. Lufttemperatur und 14,0 Grad Cent. Quecksilbertemperatur, woraus sich die Höhe der *Hazienda* über dem Meere zu 8993 Fuss rheinl. ergibt. In dieser Höhe gedeihen hier Gerste und Mais noch recht gut; beide waren schon ziemlich gross und die Kirsche *Capulina* stand in voller Blüthe.

Der Boden bestand auch hier aus Schichten von trachytischen Trümmergesteinen, welche man in den durch den tropischen Regen tief ausgewaschenen Schluchten gut beobachten kann. Horizontale Schichten von Trass mit feineren und gröberen Konglomerat-Schichten aus Porphyr-Trümmern bestehend, wechseln verschiedenemal mit einander ab. Die Konglomerate, nur sehr unvollkommen durch Trass und fein zerriebene Bimssteinmasse verbunden, sind hier weit gröber, als die, welche sich in grösserer Entfernung von dem *Nevado* finden.

Die Gegend in der Nähe der Maierei *la Huerta* ist malerisch schön; sie liegt in einer schönen angebauten Ebene, in der mehrere kleine Bauernhöfe und Dörfchen umherliegen.

Im Hintergrunde erhebt sich das schön bewachsene Gebirge, bis in die ewige Schneeregion hinanreichend. Doch wie elend lebt der Landmann in *Mexico* selbst in den reichsten Gegenden des Landes, wie sehr muss sich dort der Reisende in seinen Forderungen von Bequemlichkeit und Nahrungsmitteln beschränken. Die Maierei *la Huerta* war mir als ein grosses Landgut beschrieben, wesshalb ich auch bei meiner Abreise von *Toluca* die gewöhnliche Vorsichts-

Maasregel unterlassen hatte, einen Vorrath von Brod und Reis zu kaufen. Ich hoffte in *la Huerta* hinreichende Nahrungsmittel zu finden, zumal da es mir gar nicht unangenehm war, zuweilen die rein mexicanische Mahlzeit aus *Tortillas*, etwas Reis, *Frijoles*, mit Chile gewürzt, und Pulke zu geniessen. Doch von allem dem war auf *la Huerta* nichts zu finden, nicht einmal Chile, das Lieblingsgewürz des Mexicaners, welches ihm statt Pfeffer und Salz dient.

Milch und Eier, womit man sich in Deutschland auf dem Lande so gerne behilft, sind in *Mexico* oft grössere Seltenheiten, als bei unserer ärmeren Bauernklasse das Fleisch, und Milch ist nur während der Regenzeit früh Morgens zu haben; fordert man solche nach neun Uhr, so heisst es gewiss: „*ya no hay*, *Señor*" (es ist schon keine mehr da).

Auf meine Frage, wovon denn die Leute auf der Maierei lebten, erhielt ich zur Antwort: von Maisfladen (*tortillas*) und Salz: eine Frugalität, die gewiss der Genügsamste zu streng finden würde. Diese Auskunft war indessen nicht tröstend, und der leere Magen mahnte nach dem kurzen Ritt mit Heftigkeit an die Nothwendigkeit, etwas Konsistentes zu geniessen. Doch daran war für den Augenblick nicht zu denken; Maisfladen waren keine fertig, und da die Frauen zur Kirche gegangen waren, so konnten deren auch für den Augenblick keine gemacht werden. Eine leere, schmutzige und mit Kohle bemalte Stube, nebst Mais für die Pferde war Alles, was ich erhalten konnte. Zwar hatte ich noch eine kleine Provision an Wein, aber konsistente Speisen, das Nothwendigste bei guter Gesundheit und starker Bewegung, fehlten ganz, und es blieb daher nichts übrig, als den Magen auf den Abend zu vertrösten, und den Bedienten nach einem zwei *leguas* entfernten Orte zum Ankaufe von Nahrungsmitteln auszusenden.

Der *Nevado*, *Schneeberg* oder auch *Vulkan von Toluca*, wenige *leguas* in Westsüdwest von dem Städtchen *Toluca*, liegt nach v. Humboldt *) in 19 Gr. 11 Min. 33 Sek. nörd-

*) Vergl. *Essai politique etc.* T. I, S. 188.

licher Breite und 101 Gr. 45 Min. 38 Sek. westlicher Länge von Paris, und 27 *leguas* südsüdöstlich von *Tlalpujahua*. Seine Höhe über dem Meere bestimmte ich zu 15,263 Fuss engl. oder 14,818 Fuss rheinl. Auf der Nordseite des *Nevado*, in der Entfernung mehrerer *leguas* von ihm, zieht sich der *Lerma*-Fluss, ungefähr aus Ost in West, an seinem Fusse vorbei. Hier verliert sich der Fuss des *Nevado* bei der *Hazienda la Huerta*, 2 *leguas* westwärts von *Toluca*, unbemerkbar in dem *Lerma*-Thale. Sowohl nördlich des *Nevado*, als auch weiter in Ost und West, auf eine Längenerstreckung von mehr als 25 *leguas*, ist das *Lerma*-Thal mehrere *leguas* weit, so dass man es wohl füglich mit dem Namen einer Hochebene bezeichnen könnte, auf welcher sich die Städte *Toluca*, *Lerma* und *Istlahuaca*, mehrere Dörfer und grosse Maiereien befinden. Von der *Hazienda la Huerta*, welche gerade nördlich, am Fusse des den *Nevado* umgebenden niedrigeren Gebirges liegt, dürfte man bis zu dem *Schneeberge*, in gerader Richtung, wohl 3 *leguas* haben. Von jener *Hazienda* zieht sich in Nord und Ost die genannte Hochebene fort, welche indessen 2 *leguas* nördlich von *la Huerta* von einer Reihe niedriger Hügel durchschnitten wird. Mehrere Berge dieser Hügelreihe und andere zerstreut um *Toluca* umherliegende, haben grösstentheils abgestumpfte kegelförmige Gestalten. Nördlich und östlich reicht der Fuss des *Nevado* also fast unmittelbar bis an die Hochebene; in Süd und West aber hängt er mit bedeutenden Gebirgsarmen der Kordilleren zusammen. 15 *leguas* nördlich, auf der rechten Seite der *Lerma*, liegt ihm der *Cerro de Hocotitlan* gegenüber, ein ebenfalls ziemlich hoher, in fernen Gegenden sichtbarer, Dom-artig gestalteter Berg.

Manche Reisende wählen sich zur Besteigung des *Nevado* einen Führer in *Toluca*. Diese sind indessen der Wege nicht so kundig, wie die Indianer in der Nähe von *la Huerta*, und es ist daher bei Weitem vorzuziehen, einen Führer an lezterem Orte zu nehmen.

Den 24. Morgens früh um vier Uhr traten wir, in Begleitung eines Führers zu Pferde und eines anderen zu Fuss,

unsere Besteigung der *Nevado* an. Zu Anfang stiegen wir nur sanft in Süden, über angebautes Land bergan; doch hörte der Feldbau ½ *leguas* von *la Huerta* schon auf. Schöner Kieferwald bedeckte den Abhang, auf dem wir noch immer sanft emporstiegen. Bald gelangten wir in eines der vielen Thäler, die gleichsam wie Radien von einem Mittelpunkte von dem höheren Gebirge in Norden und Osten auslaufen. Die Kälte war uns bis kurz nach Sonnenaufgang um so empfindlicher, als wir die Tage vorher die Stärke der Sonnenstrahlen in der Hochebene *Lerma's* recht gefühlt hatten. Ungefähr 1½ *legua* von *la Huerta*, auf dem Wege nach dem *Rancho la Ordeña*, sah ich zuerst auf der heutigen Tour Trachyt-Porphyr von grauer Farbe, den ich unten näher beschreiben werde. Um 8 Uhr gelangten wir bei dem *Rancho la Ordeña*, einer kleinen Hütte eines Viehhirten an, — die lezte menschliche Wohnung, 11,532 Fuss rheinl. über dem Meere, 3 *leguas* südlich von *la Huerta*, welche man auf dem Wege nach dem *Nevado* findet, — in einer Region, die unter dem 45. Breitengrade schon weit über der ewigen Schneelinie liegt. Das Barometer stand hier Morgens 8 Uhr auf 19,734 Zoll engl., bei 8,33 Gr. Ct. Luft- und 9,44 Grad Quecksilber-Temperatur. Schon ½ *legua* vor Erreichung des genannten *Rancho* stieg der Weg weit steiler wie im Anfange. Von dem *Rancho* weiter aufwärts war diess noch mehr der Fall. Bei der dünnen Luft griff das Steigen unsere Thiere sehr an; die Vegetation war doch noch immer kraftvoll. Die Kiefer erreichte hier noch eine eben so beträchtliche Höhe, als ich bei uns jemals gesehen.

So stiegen wir in südlicher Richtung noch 1½ *legua* über Trachyt-Porphyr fort, als plötzlich vor uns aller Baumwuchs verschwand, und der mit ewigem Schnee bedeckte Gipfel des *Nevado* (dessen Nordseite), sich gen Himmel thürmend, vor uns zeigte. Noch wenige Schritte weiter mussten wir absteigen, um den Gipfel vollends zu Fuss zu ersteigen, da unsere Thiere von dem Steigen in dieser Höhe zu sehr angegriffen wurden; nur einzelne Büschel Gras, von sehr schmalem, gekräuseltem Blatt, blickten vereinzelt aus dem Trachyt - Porphyr - Gerölle hervor.

Die genannte Felsart bildete auf allen von uns besuchten Theilen des *Nevado* das anstehende Gestein. Seine Grundmasse besteht aus dichtem Feldspath, in welchem Krystalle von glasigem Feldspath und von Hornblende eingeschlossen sind.

Die Farbe des Porphyrs ist theils grau, theils röthlich. Die röthliche Varietät umschliesst in einem etwas erdigen, zuweilen porösen Teige grosse Krystalle von glasigem Feldspath und Hornblende; bald ist der Feldspath, bald die Hornblende vorwaltend, häufig aber beide zusammen gegen die Grundmasse überwiegend. Einzelne Krystalle des Feldspaths sind geborsten. Die Eigenschwere dieser Varietät der Felsart bestimmte ich zu 2,51.

Die röthliche Färbung der vorhergehenden Varietät geht einerseits ins Weisslich-, andererseits ins Schwärzlichgraue über, indem der Teig vorherrschend und dicht wird, und die eingemengten Krystalle inniger mit ihm verbunden sind. In einigen weisslichgrauen Abänderungen vermisst man die Hornblende ganz, und das spezifische Gewicht der Felsart ist dann geringer, nämlich = 2,26. In der schwärzlichgrauen Varietät fehlt die Hornblende indessen nie; zuweilen ist sie innig mit dem Feldspath-Teige verbunden, anderemale aber in langgezogenen prismatischen Krystallen ausgeschieden. Oft wird die Hornblende vorwaltend, und das Gestein hat dann eine dunkle Färbung. Den Quarz vermisste ich in diesen Porphyren ganz, nicht so den Glimmer; ihn bemerkte ich von tombakbrauner Farbe in mehreren Handstücken in kleinen Krystallen der gewöhnlichen sechsseitigen Tafel. Die schwärzlichgraue Felsart von dichter Hornblende-reicher Grundmasse hat ein spezifisches Gewicht von 2,41. Einige dieser Porphyre umschliessen scharfeckige Bruchstücke von lichte röthlichgrauem Feldspathporphyr, der in seiner dichten Grundmasse Krystalle von gemeinem Feldspath enthält.

Den röthlichen Porphyr fand ich grösstentheils auf der Nordseite, den grauen aber häufiger auf der West- und Südseite. Rollsteine eines gelblichgrauen Bimsstein-Porphyrs stiessen mir häufig auf, doch sah ich diess Gestein

nicht anstehen. Eben so vermisste ich die schwarzen basaltischen, dichten und porösen Laven, wie sie der *Laacher-See*, *Niedermennich* u. s. f. zeigen, hier in der Nähe des Kraters ganz. Nur in einer weiteren Entfernung von mehreren *leguas* (*Amicalco* und *las Palmitas*; vergl. weiter oben) zeigten sie sich. Keine Spur der Erzeugnisse unserer noch thätigen Vulkane war bei diesem Feuerberge vorgeschichtlicher Zeit zu entdecken.

Bei dem Punkte, wo wir unsere Thiere liessen, gleich über die Linie, wo auf der Nordseite der Baumwuchs aufhört, und gleich unter der heutigen Schneelinie befanden wir uns 4569 Fuss rhl. über *Toluca*, und 13014 Fuss über dem Meere. Die Schneelinie auf dem *Nevado* ist indessen nicht konstant. Gewöhnlich soll sie im Januar am tiefsten, im September und Oktober aber am höchsten liegen, so dass in beiden leztgenannten Monaten der Schnee fast ganz verschwindet *). Aber schon bei unserer Anwesenheit erlitt diese Regel eine Ausnahme, da der vor 8 Tagen gefallene Schnee die Schneelinie weiter heruntergerückt hatte, als es im Januar, wo ich mich in *Toluca* befand, der Fall war.

Bis hieher war unser Weg Anfangs 4 bis 6 Grad, später 9 bis 11 Grad gestiegen; jezt aber erhob sich das Gebirge plötzlich unter einem Winkel von 30 bis 32 Graden, und bald betraten wir den Schnee, der an manchen Stellen 2 Fuss hoch lag. Das Steigen in dem steilen Gebirge, in dem Schnee und in der äusserst verdünnten Atmosphäre war sehr beschwerlich. Schon in der ersten Viertelstunde vermochte ich kaum 140 bis 150 Schritte aufeinander folgend zu machen. Dem Führer ging es nicht besser, meinem Reisegefährten noch schlimmer. Fast jede 3 bis 4 Minuten mussten wir ausruhen, um den Athem wieder in ruhigen Gang zu bringen. Die Beschwerlichkeit des Athmens, folglich auch die des Steigens, nahm immer zu; kaum vermochte ich 60 Schritte zu machen, ohne auszuruhen. Es war ziemlich kalt, und bei dem Ausruhen konnten wir uns nur mit Mühe des Schlafes erwehren; die Steilheit des Weges die dünne Atmosphäre, der tiefe Schnee

*) Vergl. v. Humboldt a. a. O. Band 1, S. 298, Band 11, S. 104 u. f.

Alles trug dazu bei, uns zu ermüden, der Wunsch, den nahen Gipfel zu erreichen, trieb uns indessen immer vorwärts.

Doch wie soll ich meine Ueberraschung, meine Freude ausdrücken, als ich nach so vielen Anstrengungen, nachdem ich während 2 vollen Stunden im Schnee gestiegen war, nun plötzlich den Krater des erloschenen Vulkans vor mir liegend, und in dem Schlunde, aus dem einstens die Elemente, im furchtbaren Kampfe mit sich selbst, Verderben über die nachbarlichen Gegenden verbreiteten, tiefe Ruhe und Stille herrschen sah. Nie wird die Zeit die Erinnerung an diese angenehme Ueberraschung und den Eindruck aus meiner Seele verwischen, den dieses herrliche Naturgemälde auf mich machte. Unendlich fand ich mich belohnt für meine Mühe und Anstrengungen beim Ersteigen. Nur eines Schrittes bedurfte es, um von dem Punkte aus, wo wir den Rand des Kraters bestiegen hatten (der Punkt B, im Profil No. 4 der Taf. III) in denselben hinunter zu stürzen, indem dieser hier äusserst schmal war, und sein innerer Abhang sich unter 35 und 37 Graden verflächte. Wir befanden uns in einer Höhe von 6191 Fuss über *Toluca,* oder 14,636 Fuss über dem Meere, hatten jedoch noch nicht den höchsten Punkt des Kraterrandes erreicht. Dicht neben uns thürmten sich Felsen auf Felsen, nur mit Gefahr von hier aus ersteigbar, da man bei dem geringsten Fehltritt fürchten musste, in den Krater oder nach der eben so steilen Aussenseite hin herabzustürzen und zerschmettert zu werden. Hier bilden die sogenannten Felsenklippen *los frailes* (die Mönche) den höchsten Punkt, 14,818 Fuss rhl. über dem Meere.

Mit Hinweisung auf die von meinem Reisegefährten angefertigte Situationszeichnung Taf. III, No. 1 und die Durchschnitte No. 2, 3, 4, will ich nun versuchen, eine Beschreibung des Kraters mitzutheilen.

Im Allgemeinen scheint sein innerer Umriss rund, eine kleine Viertelstunde im Durchmesser; nur in Süd und Südost verliert er durch einige hervorspringende und andere mehr zurücktretende Bergrücken seinen kreisförmigen Umriss. Wenig südöstlich von seinem Centrum erhebt sich

eine Bergkuppe (A in der Zeichnung), jedoch kaum zur niedrigsten Höhe des Kraterrandes. In Südwesten und Nordosten (Stunde 9 des bergmännischen Compasses) verbinden zwei niedrige Rücken, C und D, die Kuppe A mit dem Rande, und theilen so den Krater in zwei ungleiche Hälften, deren jede ein kleines, mit Wasser erfülltes Becken enthält, ganz analog dem Verhalten des *Laacher-Sees.* Das in Norden gelegene Becken ist das grössere; in der Situation ist es mit E, so wie das kleinere mit F bezeichnet. Nach dem von ihnen abgesezten Sande zu urtheilen, scheint der Stand ihres Wasserspiegels oft zu wechseln. Ich fand die Höhe des Wasserspiegels zu 4999 Fuss über *Toluca,* oder 13444 Fuss über dem Meere, 1374 Fuss unter dem höchsten Punkte seines Kraterrandes; eine Tiefe, die in Verbindung mit der Weite des Kraters leicht auf die Heftigkeit und Grösse der vormaligen Eruptionen dieses Feuerberges schliessen lässt. Dieser Höhenunterschied scheint früher noch weit bedeutender gewesen zu seyn, da er jezt offenbar mit jedem Tage mehr abnimmt. Bei dem häufigen Fallen und Verschwinden des Schnees, bei dem sehr raschen und starken Wechsel der Temperatur, die oft in 24 Stunden vom Gefrierpunkt bis zu 9 und 10 Grad Cent. steigt und wieder fällt, muss die Verwitterung des Gesteines an den Kraterwänden sehr gross seyn. Der Rand der beiden Wasserbecken, so wie ein grosser Theil der Kraterwände, die sich an den meisten Punkten unter einem Winkel von 35 bis 40 Grad erheben, sind mit kleineren und grösseren Porphyrstücken bedeckt, welche, von der Höhe herabstürzend, den Rand der Wasserbecken immer mehr und mehr erhöhen. Donner-ähnliches Geprassel machte uns, bei unserer Anwesenheit im Krater, auf dieses zerstörende Phänomen aufmerksam. Grosse Blöcke Porphyrs rissen sich auf den Felsenhöhen des Kraterrandes los, und stürzten krachend der Tiefe zu. Leider fand ich kein Mittel, um die Tiefe der Wasserbecken zu messen. Nur eine einzige Thatsache scheint mich zu dem Schlusse zu berichtigen, dass ihre Wasser die zum Theil noch offenen alten Kraterschlünde einnehmen, und ihre Tiefe beträchtlich seyn müsse.

An einigen Punkten bemerkte ich nämlich, bei dem sehr klaren Wasser, den Boden des grösseren Beckens unter schwacher Neigung 6 und 7 Fuss nach der Mitte sich hinziehen, aber weiter hinaus konnte man denselben nicht mehr erkennen. Das Auge suchte in grösserer Tiefe vergebens nach einem bestimmten Ruhepunkt. Ein schwarzer Abgrund schien sich in grösserer Tiefe vor ihm aufzuthun.

Bei dieser Beobachtung stellte ich mir die Frage: rührt das Wasser dieser 13,444 Fuss über der Meeresfläche befindlichen Becken bloss von den schmelzenden Schneemassen auf dem Kraterrande her, oder haben die Becken Nahrungswasser von unten? Die Nahrungswasser dieser Becken müssen bedeutend seyn, da die Verdunstung bei dem sehr geringen Luftdruck von 18,392 Zoll engl. Barometerstand gewiss sehr gross ist. — Zum Theil musste ich wohl die erste Frage mit Ja beantworten, konnte indessen die zweite auch nicht verneinen, denn bei Umgehung des grösseren Beckens hatte ich häufig bemerkt, dass das zurücktretende Wasser auf dem Porphyr-Gerölle schönen gelben, erdigen Schwefel zurückgelassen habe. Dieser konnte wohl unmöglich von dem geschmolzenen Schnee dem Wasserbecken zugeführt worden seyn, einmal weil in dem Trachyt des Kraterrandes kein Schwefel wahrzunehmen war, und dann, weil in grösserer Entfernung von dem Becken sich kein Schwefel angesezt fand, was doch wohl hätte der Fall seyn müssen, wenn das abgehende Schneewasser ihn dem Becken zuführen sollte. Ist also die zweite Frage unbedingt mit Ja zu beantworten? Das Wasser in dem Becken hat keinen besonders ausgezeichneten Geschmack.

Fast rings um die beiden Becken erheben sich die Kraterwände in den oben angegebenen Winkeln. Nur von Ost bis in Südwest ist der Winkel viel flacher, auch ist hier der Rand weit niedriger. Dieser lezte ist von West bis in Nord, also an dem äusseren Rande des grösseren Beckens, am höchsten und steilsten. Nackte Felsenwände zieren hier, so wie noch weiter in Osten, den Kraterrand. Die kleinste Entfernung des Feuerheerdes dieses Vulkanes von der Meeresküste beträgt in Nordost 38, in Süden aber, nach *Acapulco* hin, 32 bis 33 geographische Meilen.

Der *Nevado de Toluca* liegt gleichfalls auf der die Längenaxe der Kordillera rechtwinklich schneidenden Zone, auf welcher sich nach von Humboldt *) die grössten, an die Linie ewigen Schnees hinanreichenden Höhen *Mexico's* zwischen 18° 59′ und 19° 12′ nördlicher Breite befinden. Ueber die Zeit seiner Thätigkeit ist nicht das Geringste bekannt, und nur wenige Spuren sind vorhanden, welche zur Vermuthung berechtigen, dass der *Nevado de Toluca* flüssige Laven ausgeworfen habe, wie diess bei den neueren Vulkanen der Fall ist; die seinen Kraterrand bildenden Trachyte scheinen nicht in flüssigem Zustande, sondern schon im ersteren begriffen gewesen zu seyn, als sie empor traten. Sollte daher nicht geschlossen werden müssen, dass der jezt als Hauptkrater auf dem *Nevado de Toluca* erscheinenden Vertiefung nie Lava-Ergüsse entstiegen seyen? Ist es nicht wahrscheinlich, dass der *Nevado* durch Dämpfe und Gase emporgetrieben ward, dass sein Dom-förmiges Gewölbe erst dann einstürzte, und seine Krater-ähnliche Vertiefung bildete, als dieser luftförmigen Flüssigkeiten und die ihnen in der Tiefe folgende flüssige Lava am Fusse desselben eine oder mehrere Seitenöffnungen gebildet hatten? Doch nur erst dann, wenn Reisende der Untersuchung dieses Gegenstandes mehr Zeit zu widmen vermögen, als mir vergönnt war, werden diese Fragen sich beantworten lassen. Wer die Beantwortung dieser Fragen zum Zwecke seiner Untersuchungen machen will, darf sich nicht auf die Ersteigung des *Nevado de Toluca* beschränken; seine Untersuchung muss sich auf die von ihm ausgehenden Thäler, auf die sich ihm anschliessenden Berge erstrecken; vorzüglich rathe ich, die Südseite des *Nevado* dabei nicht zu vernachlässigen.

Leicht war es uns geworden, von dem Kraterrande herab bis zu dem Spiegel der Wasserbecken zu gelangen; ein Schritt in dem losen Sande, auf dem steilen Abhange, brachte uns oft eine Strecke von mehreren Schritten herunter; wohl nicht ganz ohne Gefahr, da mit dem Sande auch häufig grosse Gesteinstücke herabrollten, denen wir nur durch eine

*) Vergl. dessen *Essai politique* B. I, S. 298 und Band II, S. 300.

rasche Bewegung zur Seite ausweichen konnten. Kaum eine Viertelstunde brauchten wir, um in den Krater herabzusteigen, während ein zweistündiges, mühsames Steigen nicht hinreichte, um auf den Kraterrand wieder zu gelangen, denn ein Schritt im lockeren Boden brachte uns häufig wieder 2 und 3 Schritte zurück, und erst nach langem vergeblichen Suchen fanden wir einen etwas festeren Grund zum Emporsteigen. Erst gegen 4 Uhr erreichten wir unsere, gleich über der Grenze des Baumwuchses zurückgelassenen Pferde, und nachdem wir uns an einem mitgebrachten Frühstück etwas gelabt hatten, traten wir den Rückweg an, leichter athmend, je näher wir der von Menschen bewohnten Region und zugleich in eine dichtere Atmosphäre kamen.

Gegen 8 Uhr Abends, nachdem es schon lange Nacht geworden, trafen wir in der *Hazienda la Huerta* ein, wo unterdessen mein Bedienter, der auf Reisen einen trefflichen Koch machte, für ein gutes Mahl gesorgt hatte, und eine Flasche guten Rheinweins, die sich noch im Reisekeller fand, liess uns bald vergessen, dass wir, fern von der theuren Heimath, am Fusse des *Nevado de Toluca* uns befanden.

Noch waren einige Festtage übrig, welche es mir gestatteten, meine Rückkehr nach *Tlalpujahua* um einige Tage zu verschieben. Schon früher hatte ich von einem warmen Bade in *Hocotitlan* bei *Istlahuaca* gehört, und theils in der Absicht den Bestand und die Verhältnisse des Bodens zu erforschen, aus dem die dortigen warmen Quellen hervortreten, theils auch zur Erhohlung von den gehabten Reise-Strapazen, beschloss ich, den Badeort zu besuchen. Wir gingen am ersten Tage von der *Hazienda la Huerta* nach *Istlahuaca*, und erreichten die warmen Quellen von *Hocotitlan* früh Morgens am zweiten Tage auf Ostersonntag.

Noch zu wenige Zeit in *Mexico*, um alle dortigen Verhältnisse genau zu kennen, dachte ich mir — wie diess wohl bei manchem andern Europäer der Fall gewesen seyn würde — dass an einem Orte, der der Heilkraft seiner Quellen wegen bekannt und besucht ist, der Badegast doch wohl ein Unterkommen, wenn auch nur in einem mexicanischen *Meson* finden würde. Zwar suchte ich in *Hocotit-*

lan nicht die Anstalten eines europäischen Badeorts, glänzende Gasthöfe, einen guten Tisch, einen Kursaal, Theater u. s. w., doch erwartete ich mir wenigstens ein reinliches *Meson* und eine Garküche, wie man solche an manchen anderen Orten in *Mexico* findet. Allein wie fand ich mich in meinen, wenn auch noch so bescheidenen Erwartungen getäuscht; ausser den warmen Quellen war von dem gepriesenen Badeorte auch nicht eine Spur vorhanden. Nur eine elende Indianer-Hütte, die kaum vor Wind und Wetter zu schützen vermochte, stand in der Nähe der Quellen. Leer und verlassen war diese Barake; die sie bewohnenden Indianer waren ins nächste Dorf zur Kirche gegangen, ohne es nöthig zu erachten, auch nur die Thüre zu verschliessen, nicht weil sie der Ehrlichkeit ihrer Nachbarn trauten, sondern weil sie Nichts besassen, was des Stehlens werth gewesen wäre.

Hätte mich die *Hazienda la Huerta* nicht besorgter um Lebensmittel gemacht, so wäre hier im Bade wieder die alte Noth gewesen; doch ich führte das Nothwendigste schon mit mir, musste aber leider meine Hoffnung auf, Erholung und Bequemlichkeit für die Berichtigung meiner falschen Vorstellung von einem mexicanischen Badeort dargeben. Menschen fanden wir in der Hütte nicht, wohl aber irrte einiges Federvieh um dieselbe herum. Mein Bedienter fing von demselben einen welschen Hahn auf, und bald kochte derselbe in einem Topf über dem Feuer. Eine alte Frau erschien zuerst von den Bewohnern des Hauses; sie wunderte sich nicht, dass wir Besitz von der Hütte genommen und unsere Betten bereits darin aufgeschlagen hatten, wohl aber vermisste sie sogleich ihren welschen Hahn. Heulend schrie sie ohne Unterbrechung *„en donde esta mi guajolote?“* (wo ist mein welscher Hahn?) und obgleich mein Bedienter sie über dessen Schicksal zu beruhigen suchte, indem er ihr den Topf zeigte, worin sich der welsche Hahn befand, und ihr dessen Bezahlung versprach, so beschwichtigte sie sich doch dann erst, als sie 3 Piaster dafür, mehr als das Doppelte seines gewöhnlichen Preises, und ein Glas Branntwein in den Kauf erhielt. Wenn diese Alte ein Kind

verloren hätte, so hätte sie sich unmöglich schlimmer gebärden können, als sie es bei dem Verluste des welschen Hahnen that, dessen Fleisch sie übrigens nicht verschmähte, wie wir ihr davon mittheilten.

Das Bad von *Hocotitlan*, am westlichen Ende der oben erwähnten Hochebene von *Lerma*, nicht weit von dem Punkte, wo sich dieselbe in einem engen Thale endigt, liegt auf dem rechten Ufer des *Lerma*-Flusses, 4 *leguas* nordwestlich von *Istlahuaca* und 2 *leguas* von dem Dorfe *Hocotitlan*, an dem Fusse des Berges gleichen Namens, 8001 Fuss über dem Meere. Nach Südost hin erstreckt sich ein kleiner See, der von der sehr starken warmen Quelle seinen Zufluss erhält. Das Gebirgsgestein, aus welchem die warme Quelle entspringt, so wie das in der ebenen Gegend umher, ist ein trachytischer Trümmerporphyr, oder ein Konglomerat, entfernte Aehnlichkeit zeigend mit jenem, welches ich an dem *Hardtgebirge* bei *Kreuznach* an der *Nahe* beobachtete *). Dieses Porphyr-Konglomerat von *Hocotitlan* dürfte seine Bildung den Wirkungen der heissen Quellen zuzuschreiben haben, für welche Annahme die Umhüllung der rundlichen Körner durch Quarz und die runde Form der Körner zu sprechen scheint. Es besteht aus rundlichen Körnern eines graulichweissen Porphyrs, in dessen Grundmasse sich kleine Krystalle von Feldspath, Hornblende und Glimmer erkennen lassen. Diesen Porphyrkörnern sind seltener Körner von Quarz und verwittertem dichtem Feldspath beigemengt. Die erwähnten Körner sind durch ein quarziges Bindemittel (dem Anscheine nach Hyalith) mit einander verbunden. Von diesem Bindemittel sind die Körner oft wie von einer Schale umhüllt; oft ist des Bindemittels sehr wenig, zuweilen aber auch häuft es sich sehr an. Diess Konglomerat ist in horizontalen, nicht sehr mächtigen Bänken abgelagert; zuweilen scheinen diese eine kleine Neigung in Nordwest zu haben. Man sieht grobkörnige und feinkörnige Schichten dieses Konglomerats ohne alle Regelmässigkeit mit einander abwech-

*) Vergl. das Gebirge in Rheinland-Westphalen von Dr. J. Nöggerath, Bd. IV, S. 191.

seln. In den feinkörnigen Schichten wird bald der Quarz, bald der Feldspath vorherrschend. In den grobkörnigen Bänken sah ich die zusammengebackenen Porphyrtrümmer von der Grösse einer Haselnuss, und so immer feiner werdend, dass man am Ende eine homogene Masse vor sich zu sehen glaubt, in der sich nur noch die eingemengten heterogenen Krystalle bemerken lassen. Glimmer erscheint in den feinkörnigen Abänderungen dieses Gesteins, auf Kluftflächen und in geringerer Quantität in der Masse selbst. Bemerkenswerth ist in diesem Trümmergestein das Vorkommen von Holzopal, Halbopal und Pechstein in Hornstein übergehend, den charakteristischen Mineralien für trachytische Trümmer-Gesteine. Diese Kieselfossilien, welche in einander übergehen und innigst mit einander verwachsen sind, finden sich in einzelnen kurzen Lagern in dem Trümmerporphyr, und in einzelnen langen gewundenen Stängeln, die ganz feinkörnigen Abänderungen desselben durchziehend. Der Holzopal ist stets von graulich- und gelblichweisser Farbe, sehr fein, gewöhnlich verworren, selten grobfarbig, in den Stängeln fast immer den Halbopal wie mit einer Rinde umgebend. Die kieselige Masse hat oft Rohrstengel erfüllt, das Rohr ist verschwunden und bloss die Ausfüllungsmasse ist zurückgeblieben. Zwischen verworren durcheinander gewundenen hohlen Stängeln von Holzopal finden sich weisse feine Porphyrtrümmer, bimssteinartiger Struktur, mit einander verbunden. Die Eigenschwere des Holzopals ist = 2,16. Der Halbopal ist oft leber- und kastanienbraun wie der Menilit, seltener haar- und nelkenbraun, häufig mit geflammter Zeichnung. Sein spezifisches Gewicht ist = 2,21. Der Pechstein, sehr verschieden von jenem bei *Meissen* in Sachsen, scheint bisweilen in Halbopal, öfter aber in Hornstein überzugehen. Die dem *Meissner* Pechsteine am nächsten kommenden Exemplare sind porphyrartig, in ihrer isabellgelben Grundmasse von kleinmuscheligem Bruche, kleine, schwarze, unerkennbare Krystallbruchstücke umschliessend. Auch der Pechstein erscheint in schmalen und kurzen Lagen, und in knolligen Partieen in dem Trümmerporphyr. Bisweilen enthält es Stängel von Halb- und Holzopal. In sei-

nem Uebergang in Hornstein wird die Felsart rauchgrau, glänzend und splitterig im Bruche. Das Eigengewicht ist etwas grösser als das des Holzopals, = 2,21.

Aus einer Spalte dieses Gesteins, in einem unbeträchtlich grossen, vielleicht nur 10 Fuss über die Thalsohle sich erhebenden Felsenstück, dringen nahe bei einander mehrere warme Quellen hervor. Das Wasser hat fast ganz den Geruch der Achener Heilquellen. Es entströmt den Quellen in ziemlich grosser Quantität, und zeigte einen Wärmegrad von 42 Gr. Cent., bei einer Luft-Temperatur von 14 Gr. Cent.

Nachdem wir uns mehrere Mal in den schönen Quellen von *Hocotitlan* gebadet, kehrten wir über *San Felipe* nach *Tlalpujahua* zurück.

Siebenter Abschnitt.

Reise nach Huetamo, dem Jorullo, Patzcuaro und Valladolid.

Im Dezember des Jahres 1826 bot sich eine Gelegenheit dar, die Gegend von *Huetamo*, auf dem linken Ufer des *las Balsas*-Flusses, nahe an der Südsee zu besuchen, und ich ergriff sie mit grosser Freude, um eine Strecke Landes zu sehen, die bis jezt von wenigen neueren Reisenden betreten worden ist. Zwar hoffte ich auf meinem Rückwege von *Huetamo* einen andern Weg, als auf der Hinreise einschlagen zu können; doch in Berufsgeschäften reisend, musste ich darauf verzichten, meinen Weg nach Willkür abzuändern oder meine Reisezeit zu verlängern, wie es wohl die nähere Untersuchung mehrerer merkwürdigen Gegenstände nothwendig gemacht hätte. So sehr ich es auch wünschte, auf diesem Wege bis an die Südsee vorzudringen, so musste ich doch für jezt darauf Verzicht leisten, wenn ich den Vulkan *Jorullo* sehen wollte.

Die Reise sollte ich in Gesellschaft des Herrn Hauptmanns Beaufoy machen, der sich damals ebenfalls im Dienst der Bergwerksgesellschaft von *Tlalpujahua* befand, und der die Lust zu reisen mit mir theilte.

Etwa fünf Wochen schienen erforderlich, um die Hin- und Rückreise zu machen, und wir mussten daher darauf bedacht seyn, uns mit starken und guten Thieren für die Reise zu versehen. Bald waren die Pferde und Maulthiere ausgesucht und die Bedienten gewählt, welche uns auf der Reise begleiten sollten, und am 20. Dezember traten wir unsern Weg an, mit verschiedenen Instrumenten, den nöthigen Waffen u. a. m. versehen.

Den Bergwerksort *Angangeo*, wo der deutsch-amerikanische Bergwerks-Verein schon damals mehrere Gruben baute, auf welche er in diesem Augenblick die lezten Hoffnungen des Gelingens seiner Unternehmungen in *Mexico* sezt, hatte ich schon früher gesehen und besuchte diesen Ort auch noch später, so dass ich zwar einige ausführlichere Nachrichten über seine Lagerstätten geben kann, aber nicht im Stande bin, über den jetzigen Zustand der dortigen Werke zu urtheilen, indem ich sie gegen Ende des Jahres 1827 zum lezten Male sah. Da ich indessen auch auf meiner jetzigen Reise *Angangeo* besuchte, so mögen meine Beobachtungen über diesen Ort hier eine Stelle finden. Um Lagerungsverhältnisse beobachteter Gebirgs-Gebilde besser zu verdeutlichen, habe ich zwei Gebirgsdurchschnitte entworfen, den einen Tab. III, Nro 1 von *Tlalpujahua* über *Angangeo* und *Huetamo* nach der *Sierra Madre*, den andern Tab. III, Nro 2 von *Tlalpujahua* über *Valladolid*, *Patzcuaro* und den *Jorullo* nach *Cutio*. Die in denselben dargestellten Höhen wurden mittelst eines von *Carry* in *London* gefertigten Bergbarometers bestimmt, und sind nach dem zehnfachen Maasstabe der Entfernungen aufgetragen.

Von *Tlalpujahua* führt der Weg nach *Angangeo* wohl ¾ *leguas* weit über den bei der geognostischen Beschreibung von *Tlalpujahua* schon angegebenen Thonschiefer, in dem flachen Thale, welches sich nach dem Bache von *San Jose* herunterzieht; der Thonschiefer umschliesst auf diesem Wege einige Kalksteinlager. Kaum hat man aber den Bergabhang auf der linken Seite des genannten Baches betreten, so gewahrt man auch hier die in der Nähe von *Tlalpujahua* so sehr verbreitete Trachyt-Breccie. Sie besteht aus einer rauch-

und aschgrauen, porösen, rauh anzufühlenden Grundmasse, die nachgenannten Gesteine von der Grösse eines Senfkornes bis zu der einer Faust umschliessend:

1) Gefrittete Grauwacke oder Sandstein, nach mehreren Richtungen zerrissen, bläulich- und eisenschwarz von Farbe;

2) Gebrannter Thonschiefer von graulichweisser und röthlichgrauer Farbe;

3) graulichweisser bimssteinähnlicher Feldspath, und

4) Körner von bouteillengrünem und schwarzem Obsidian, die auf ihrer Oberfläche einen ockergelben und röthlichbraunen dünnen erdigen Ueberzug zeigen. Dieses Gestein zieht sich fast $\frac{1}{2}$ *legua* südlich über das Amalgamirwerk *San Raphael* hinaus, in dessen Nähe es von *Phonolit* überdeckt ist. Gleich oberhalb *San Raphael* die Höhe ersteigend, tritt ein grauer dünngeschichteter Porphyr hora 11 streichend und mit 45° gegen West fallend, unter der genannten Breccie hervor. In einem röthlichgrauen Feldspath-Teige von dichtem Bruch, umschliesst er eine Menge kleiner Krystalle von Hornblende. Petrographisch steht er dem Trachyt-Porphyr von *Tlalpujahua* so nahe, dass ich ihn nur dazu zählen kann, zumal da er auch hier wie dort mit den angegebenen Breccien in Berührung steht.

Man hat nun eine sehr gebirgige Gegend betreten, mit dichten Waldungen von Nadelholz bedeckt; Stämme dieses Holzes von 120 bis 130 Fuss Höhe und von 3 bis 4 Fuss Durchmesser, ziehen durch ihre Grösse und ihren schlanken Wuchs die Aufmerksamkeit des Wanderers auf sich. Manches schlanke Reh und viele wilde welsche Hahnen beherbergt dieser Wald, doch nur mit Mühe kann man sich diesem Wild auf Schussweite nähern. Immer höher steigt man während mehrerer Stunden, und erreicht in $2\frac{1}{2}$ *leguas* nördlicher Entfernung von *Angangeo*, eine Höhe von 10,466 Fuss. In *Tlalpujahua*, jezt noch an eine Temperatur von 12 bis 14 Grad C. gewöhnt, war es empfindlich kalt in dem Schatten der Bäume, wo das in der Nacht gefrorene Eis nicht zum Aufthauen kam. Mächtige Dammerde machte hier jede Beobachtung über den Bestand des Bodens unmöglich, und nur einzelne Gesteinstücke lassen noch dieselbe Felsart, wie bei *San Raphael* vermuthen.

Nun aber ändert sich plötzlich der Charakter des Gebirges, eine Thalschlucht ist tief in dasselbe eingeschnitten und ihre pralligen, oft sehr steilen Abhänge zeigen häufig das anstehende Gestein, welches zwar noch immer Porphyr, aber von etwas anderem Bestande ist. Es ist dasselbe Gestein, in welchem etwas weiter südlich die Gänge von *Angangeo* aufsetzen. Zuerst steigt man ziemlich steil bergab, bald indessen erreicht man die Sohle des Thales, in welchem *Angangeo* gelegen, und das weiter abwärts den Namen *Cañada de las papas* führt. Eine halbe *legua* oberhalb *Angangeo* nimmt das Thal gleich unter der Grube *Purisima* ein anderes aus Ost kommendes auf; ein zweites, die *Cañada de San Vicente*, vereinigt sich mit ihm bei den untersten Häusern und ein drittes und viertes, das eine *Cañada de los Carrillos* und das andere *Cañada de Santa Barbara* genannt, münden weiter abwärts in das Hauptthal, während das entgegengesezte, das westliche Gehänge bis zu einer grossen Strecke unterhalb *Angangeo* kein bedeutendes Nebenthal aufzuweisen hat. Das Hauptthal oberhalb dem Bergwerksorte fast aus N. in S. streichend, ziemlich enge und von schroffen Bergen begrenzt, erweitert sich allmälig unterhalb dem Orte; seine Begrenzung wird sanfter, und es wendet sich mehr gegen Westen. Diess Thal ist durch einen kleinen Bach bewässert, der ungefähr 1½ *legua* nördlich von *Angangeo* auf dem hohen Gebirge entspringt, welches man, von *Thalpujahua* kommend, überschreitet; dieser Bach wird durch bedeutende Zuflüsse verstärkt, welche er aus den obengenannten *Cañadas* erhält, und bietet so eine hinreichende Menge Aufschlagwasser für die Hütten- und Amalgamirwerke, ein Vortheil, den manche andere Bergwerksdistrikte entbehren. Schon in geringer Entfernung ist das bei *Angangeo* kahle Gebirge mit dem schönsten Holzwuchse von Eichen, Cedern, Tannen u. s. w. bedeckt, und diese Waldungen liefern Grubenbauholz und Kohlen zu sehr billigen Preisen.

Der Bergwerksort (*el mineral*) *Angangeo* liegt fast südlich 7 *leguas* von *Tlalpujahua* 19° 39′ 30″ nördlicher

Breite und 1° 0′ 3″ westlicher Länge von *Mexico* *). Er zählt 1900 bis 2000 Einwohner, ist wie die meisten Bergorte des Landes unregelmässig gebaut, hat aber mehrere gute Gebäude, welche von der früheren Ergiebigkeit seiner Werke zeugen. Bei seiner hohen Lage von 8519 Fuss rheinl. über dem Meere ist das Klima ziemlich rauh und durch die nahen hohen Berge und Wälder stets feucht, so dass man in *Angangeo* selten gewahr wird, dass man sich in der heissen Zone befindet, und daher häufig das Bedürfniss einer warmen Stube fühlt, ohne dass für dessen Befriedigung gesorgt wäre.

Das Gestein des *Angangeo* unmittelbar umgebenden Gebirges ist ein Feldspath-Porphyr, jenem ähnlich, welcher das Gebirge von *Pachuca, Real del Monte* und *Chico* bildet. Seine Grundmasse besteht aus dichtem, oft dem Splittrigen sich nähernden Feldspath, Körner von Quarz und Krystalle von blättrigem Feldspath umschliessend. An einigen Stellen zeigt sich auch Hornblende in kleinen Krystallen dem Feldspathteige beigemengt. Da wo der Porphyr sehr durch Verwitterung gelitten hat, erscheint die Grundmasse häufig thonig. Die Farbe dieses Porphyrs ist gewöhnlich grünlichgrau, röthlichgrau und gelblichbraun, bisweilen wird indessen seine Farbe auch dunkelgrau, der Grundmasse sind dann nur sparsam einige Feldspath-Krystalle beigemengt, und das Gestein nähert sich dem Phonolith.

Der Porphyr von *Angangeo* ist gewöhnlich massig und von plattenförmiger Absonderung, diese leztere wird bisweilen der Schichtung täuschend ähnlich, und die Richtung der Absonderungsflächen so konstant, dass man eine regelmässige Neigung derselben gegen SO. wahrzunehmen glaubt.

Von *Angangeo* nach *Zitacuaro* hin führt der Weg in südlicher Richtung durch das Thal herunter, an dem Amalgamirwerke *la Trinidad* vorbei. Das Thal hat im Anfange eine mehr westliche Richtung, wendet sich jedoch bald wieder in Süden, indem es sich bedeutend erweitert und von

*) Nach der *Estatistica del estado de Valladolid en 1822 por J. J. M. de Lejarza Mexico 1823.*

einigen spitzen, kegelförmigen Bergen begrenzt wird. Unterhalb *Angangeo* zeigt sich auf den Höhen zu beiden Seiten des Thales eine Trachyt-Breccie, jener ähnlich, welche bei *Tlalpujahua* den Thonschiefer bedeckte, während die Thalsohle noch stets aus Porphyr besteht.

Ungefähr zwei *leguas* südlich von *Angangeo* wird das Thal von einem Bergrücken quer durchzogen, der früher einen natürlichen Damm in demselben gebildet zu haben scheint, jezt aber von dem Bach durchbrochen ist. Bei diesem Punkte tritt grauer, talkiger, dem Glimmerschiefer sich nähernder Thonschiefer zu Tage, in welchem sich die Gemengtheile, Quarz, Feldspath und Glimmer deutlich erkennen lassen. Dieser Thonschiefer ist deutlich geschichtet, und streicht in h. 9 mit nordöstlichem Fallen. Auch er wird wieder näher nach *Zitacuaro* hin von mächtigen Ablagerungen der erwähnten Trachyt-Porphyre und Breccien überwältigt. Ungeachtet ich an dem lezten Punkte weder Grauwacke noch andere, die Thonschiefer-Formation von *Tlalpujahua* charakterisirende untergeordnete Lager fand, so glaube ich ihn doch für identisch mit demselben halten zu müssen.

Auch in der Nähe von *Angangeo*, zwischen diesem Bergwerksorte und jenem von *Tlalpujahua*, sieht man erzführende und Trachyt-Porphyre eben so innig aneinander schliessen, wie ich solches schon früher in dem Gebirge von *Real del Monte* u. s. w. beobachtet hatte. Beide, der erzführende sowohl wie der Trachyt-Porphyr, verdanken ihre jetzige Gestalt ein und derselben Bildungsweise — beide sind zu verschiedenen Zeiten, durch dieselben Kräfte, den Thonschiefer gewaltsam durchbrechend, zu Tage getreten.

Die Erzgänge, welche in *Angangeo* bebaut werden, setzen fast allein auf dem östlichen Gehänge des Thales auf, und erst in späterer Zeit sind auch auf dem westlichen Gehänge desselben Versuchsarbeiten auf einem Gange in Betrieb gewesen. Diese Gänge streichen, mit wenigen Ausnahmen, alle zwischen h. $1\frac{4}{8}$ und h. $2\frac{2}{8}$ und fallen mit 75° bis 80° theils in Ost, theils in West. Ihre Mächtigkeit wechselt von $\frac{1}{2}$ bis 4 *varas*, leztere erreichen sie indessen gewöhnlich nur

da, wo der Gang durch Gebirgskeile in zwei oder mehrere Trümmer getheilt ist; wo diess nicht der Fall ist, nimmt man schon selten eine Mächtigkeit von $2\frac{1}{2}$ *varas* wahr. Die Gebirgskeile sowohl als das Nebengestein enthalten fast stets Schwefelkies eingewachsen und sind durch denselben zersezt, wo durch die Gesteinsarbeiten sehr begünstigt werden.

Die Gangmasse der Lagerstätten von *Angangeo* besteht auf einigen Gängen aus bläulichgrauem Thon, einem aufgelössten Porphyr ähnlich, auf andern aber aus Quarz, und in oberer Teufe aus einem unreinen, ockerigen Brauneisenstein, dem sich bisweilen etwas Braunspath, sehr selten aber Kalkspath zugesellt. In diesen Gangarten brechen die folgenden Erze: Schwefelkies, Arsenikkies, Bleiglanz, Blende, Kupferkies, Grau - Spiesglaserz, Gediegen-Silber, Rothgültig- und Sprödglas-Erz.

Der Schwefelkies ist am frequentesten unter diesen Erzen, häufig für sich allein den ganzen Gang erfüllend, und in grösserer Teufe mit Arsenikkies gemengt. In ihm erscheinen der Bleiglanz und die Blende bald als schmale Trümmer, dem Hangenden und Liegenden parallel laufend, bald eingesprengt, oder in faustgrossen Stücken von ihm umschlossen; auf ähnliche Weise erscheinen auch die Blende und der Bleiglanz im Quarz. Der Gang von *Purisima* besteht oft ganz aus derbem Schwefelkies, und enthält dann nierenförmige Massen desselben Minerals, im Innern entweder hohl und an der Oberfläche auskrystallisirt, oder geschlossen, derb und conzentrisch-schalig. Diese Massen sind sehr silberreich, und sollen bisweilen 9 und 10 Loth Silber im Centner geben. Der Bleiglanz ist selten so reich, wie der Schwefelkies; lezterer hat häufig einen so grossen Silbergehalt, dass er auf Silber zugut gemacht werden kann. In diesem Falle ist der Schwefelkies gewöhnlich von weissgelber Farbe, und um so mehr dem Weissen sich nähernd, je grösser sein Silbergehalt ist, der sich oft auf 3 bis 6 Mark Silber im *Munton* von 30 Centner Erz beläuft. Der nicht silberhaltige Schwefelkies ist von messinggelber Farbe, und verliert diese bald an der Luft, indem er beschlägt und gelblichgrau wird.

Auf mehreren der Gänge von *Angangeo* bricht auch etwas Kupferkies mit dem Schwefelkies, und dann werden diese Erze als Beschickung der Silbererze bei der mexicanischen Amalgamation, unter der Benennung von *Magistral* benuzt. Dieser *Magistral* wird mit 4 bis 5 Piaster für eine *Carga* (3 Centner) bezahlt und an 40 bis 50 *leguas* weit versendet.

Unter den Gangvorkommnissen von *Angangeo* fiel mir eine konglomeratartige Verbindung auf, welche sich auf der Grube *el Carmen* zeigt. Es finden sich nämlich rundliche Stücke von Quarz, aufgelösstem Porphyr, Bleiglanz und Schwefelkies, in brauner Blende gleichsam wie von einem Cement umschlossen. Man kann indessen deutlich unterscheiden, dass die rundliche Form der verbundenen Stücke nicht durch mechanische Kräfte hervorgebracht ist; die Umrisse der Formen sind scharf und doch die Masse mit dem umgebenden Cemente ebenso fest wie ihre einzelnen Theile unter einander verbunden, so dass beim Zerschlagen die Erzstücke immer durchbrechen, ohne sich jemals in der Verbindungsfläche mit der Cementmasse abzulösen.

Die eigentlichen Silbererze, das Gediegen-Silber, Rothgültigerz und Sprödglaserz brechen selten krystallisirt oder in derben grossen Partieen, sondern finden sich nur als dünner Anflug auf Klüften oder in ganz feinen, oft dem unbewaffneten Auge nicht sichtbaren Theilchen, der Gangmasse eingesprengt. Das gediegene Silber zeigt sich indessen auch bisweilen in kleinen Büscheln von haarförmiger Gestalt, und der Silbergehalt der Schwefelkiese dürfte wohl von diesem Mineral und von dem ihm beigemengten Sprödglaserz herrühren. Der Silbergehalt der Erze von *Angangeo* soll selten sehr gross seyn, und mit wenigen Ausnahmen 10 bis 12 Mark im *Monton* übersteigen. Sehr begünstigt wird indessen der Bergbau von *Angangeo* durch die grosse Erzschüttung der Gänge, da bei den früheren bebauten reichen Mitteln der grösste Theil der geförderten Erze mit Nutzen zugut gemacht worden seyn soll, welches jezt um so eher möglich seyn wird, da durch die Bemühungen der Beamten des deutsch-amerikanischen Bergwerks-Vereins die Zugut-

machung der Erze sehr vervollkommnet worden und bei weit geringerem Kostenaufwande geschmolzen werden kann, wie diess bis jezt in keinem anderen mexicanischen Bergwerks-Distrikte möglich gewesen ist. Es scheint mir daher keinem Zweifel unterworfen zu seyn, dass die auf *Angangeo* verwendeten Betriebsgelder bald zurückerstattet seyn werden und eine weit günstigere Betriebsperiode für den Verein eintreten müsse, wenn man so glücklich seyn wird, ein den früher abgebauten ähnliches reiches Erzmittel auszurichten.

Die Zahl der in *Angangeo* bebauten Gänge ist nicht gross und beschränkt sich auf vier Hauptgänge, welche indessen alle von einigen Nebentrümmern begleitet sind. Diese Hauptgänge, aus Südost in Nordwest von dem Gebirge nach dem Thale heruntersteigend, sind folgende:

1) der Gang *Santa Barbara*;

2) der Gang *Descubridora*;

3) der Gang *San Raphael*, der sich nördlich der Grube *San Pedro* in zwei Haupttrümmer theilt, und

4) der Gang der Grube *Purisima* mit zwei Nebentrümmern. Diese Gänge liegen ungefähr $\frac{1}{2}$ *legua* weit auseinander, und dürfen in ihrem Streichen auf eine Strecke von einer *legua* bekannt seyn.

Von *Angangeo* über *Zitacuaro*, nach *Huetamo* hin, steigt man ziemlich rasch von der Hochebene der *Kordillera*, aus der *tierra fria*, durch die *tierra templada*, nach der *tierra caliente* herab. Schon in der Nähe von *Zitacuaro*, 6265 Fuss rheinl. über dem Meere, ist die Temperatur weit höher wie auf der Höhe des Gebirges, und weiter abwärts findet man die Temperatur stets zunehmend, mit der geringeren Höhe der Orte über dem Meere. Während ich am 20. Dezember gegen Mittag im Gebirge zwischen *Angangeo* und *Tlalpujahua*, in einer Höhe von 10,161 F. rheinl., in den dichten Fichtenwäldern, Eis fand, sah ich um dieselbe Stunde das Thermometer, am 21. in der Nähe von *Zitacuaro*, in 7092 Fuss Meereshöhe, auf 13 Grad Cent., am 22ten, fünf *leguas* südlicher, bei dem *Rio Enadio*, in 4445 Fuss Meereshöhe, auf 21 Grad, und am 29. Dezember bei dem *Rancho Jabali*, auf

dem linken Ufer des *las Balsas*-Flusses, in 955 Fuss Meereshöhe, auf 34 Grad steigen.

Bei dem Dorfe *San Felipe*, fünf *leguas* südlich von *Angangeo*, verräth der ganze Pflanzenwuchs ein anderes Klima als bei *Tlalpujahua* und *Angangeo*; fleissig angebaute Fruchtfelder umgeben dieses Dorf, welches seine kaum gegen Regen schützenden Hütten unter den schönsten, theils der heissen, theils der kalten Zone angehörigen Fruchtbäumen verbirgt. Zwei *leguas* südlich von *San Felipe* erreicht man *Zitacuaro*, ein kleines Städtchen von beinahe 2000 Einwohnern, welches früher ziemlich blühend war und in dessen Nähe sich einiger Bergbau befand. In dem lezten Kriege gegen die spanische Oberherrschaft war *Zitacuaro* lange Zeit der Mittelpunkt militärischer Operationen der Insurgenten, welche sich unter den Fahnen von Don Ignacio Rayon versammelt hatten, und mehrere blutige Gefechte fanden hier statt. Don Ignacio Rayon hatte mit den Seinen den nahe bei *Zitacuaro* gelegenen Berg *Coporo* befestigt, und leistete hier dem Angriff der Spanier, die ihn nie aus seiner festen Stellung vertreiben konnten, tapfern Widerstand. Durch die lange Dauer des Kampfes litt *Zitacuaro* und die Umgegend sehr, und bis jezt sind die Folgen der wiederholten Kämpfe in seiner Nähe noch stets sichtbar, der Bergbau liegt darnieder, und das ehmals blühende Städtchen ist verfallen und wenig bevölkert.

Theils zur Jagd, theils auch zur Wehre im Falle eines Angriffes von Räubern, hatten wir, Herr Beaufoy und ich, uns mit einem Gewehre und ein paar Sattelpistolen bewaffnet, und ausserdem auch einige Waffen an unsere beiden Bediente und an die uns begleitenden *Arrieros* (Maulthiertreiber) gegeben. In *Zitacuaro* hielt man indessen diese Vorsichtsmassregel nicht für hinreichend, uns gegen einen Angriff zu sichern. Der Zweck unserer Reise war die Besichtigung einer Erzlagerstätte in der Nachbarschaft von *Huetamo*, auf welcher der General Filosola, damals General-Kommandant im Staate von *Valladolid*, gemuthet hatte. Auf seine Veranlassung erwartete uns eine mit der Gegend wohl bekannte Person in *Huetamo*, zugleich hatte er auch in *Zita-*

cuaro an den dortigen Militairchef den Befehl gegeben, uns zur grössern Sicherheit eine Militair-Begleitung zu geben. Wohl einsehend, dass bei einer grösseren Reisegesellschaft es noch schwieriger werden würde, in der nur schwach bevölkerten Gegend ein Unterkommen für uns und Futter für unsere Thiere zu finden, lehnten wir zwar diese Begleitung ab; der General-Kommandant hatte indess befohlen, uns eine Eskorte zu geben, und wir mussten solche fast gegen unsern Willen annehmen. Sechs Dragoner und ein Unteroffizier begleiteten uns bis *Huetamo*, und bezeigten sich in Allem sehr hülfreich und gefällig, ohne dass sich indessen nur eine entfernte Gelegenheit gefunden hätte, von ihrem Schutz Gebrauch zu machen. Doch wer hätte auch in diesen wenig bewohnten, unwegsamen Gegenden es wohl der Mühe werth finden sollen, uns aufzulauern, und ausserdem bestand ja unsere Reisegesellschaft aus sieben Mann, alle wohl bewaffnet. Nicht allenthalben in den Staaten von *Mexico* war indessen damals das Reisen so sicher, wie auf diesem Wege, denn auf der Strasse von *Mexico* nach *Veracruz* liessen sich häufig Räuber sehen, welche, alle wohl beritten, plötzlich aus ihrem Hinterhalt hervorbrachen und den Reisenden überfielen, ehe dieser Zeit hatte zu den Waffen zu greifen. Selten geschahen jedoch solche Angriffe auf Personen, von denen man nicht schon vorher wusste, dass sie Geld mit sich führten. Später ergriff die Regierung einige ernste Maasregeln gegen dieses Gesindel, und die Wege wurden wieder sicher, kurz vor meiner Abreise aus *Mexico* aber, in Folge der ununterbrochenen politischen Unruhen, nahm die Unsicherheit wieder so überhand, dass man nur wohl bewaffnet, in grösserer Gesellschaft und mit besonderer Aufmerksamkeit reisen konnte.

Zwischen *San Felipe* und dem Indianerdorfe *Orocutin*, südlich von *Citacuaro*, sieht man nur Trachytporphyre zu Tage treten; nur sehr selten zeigt sich die in grösserer Höhe so häufige Trachyt-Breccie. Der Trachyt-Porphyr, welcher zwischen *Angangeo* und *San Felipe* seine Stelle über dem Thonschiefer einnimmt, ist von rother thoniger Grundmasse, in welcher ausser kleinen Krystallen von Feld-

spath, kleine Körner dieses Minerals und Stücke eines weisslichgrauen Thonschiefers umschlossen sind. Nördlich von San *Felipe* besteht die Grundmasse an einigen Stellen aus feinkörnigem Feldspath, Krystalle von diesem Mineral und von Hornblende enthaltend. Zwischen *San Felipe* und *Citacuaro*, so wie südlich des lezteren Ortes, ist der genannte Porphyr von lichtgrauer Grundmasse, enthält aber dieselben Mineralien wie nördlich des erstgenannten Dorfes. In der Nähe des Baches (*rio*) *Enadio*, nahe vor der *Hazienda Laurelas*, glaubt man fast basaltische oder dioritartige Gebirgsarten zu erblicken, doch das gleichzeitige Auftreten mit Trachytporphyren und ihre Ueberdeckung von Trachyt-Breccien deutet mehr darauf hin, denselben ihre Stelle unter den Trachyten anzuweisen.

Diese Gesteine, welche man schon auf der Höhe vor dem Bach *Enadio* erblickt, bestehen aus einem Gemenge von Hornblende und Feldspath, in verschiedenem quantitativem Verhältniss mit einander gemengt, so dass bald das eine, bald das andere beider Mineralien vorherrschend ist. Ausserdem finden sich auch noch beide dem Gestein in besonders ausgeschiedenen Krystallen eingemengt, dasselbe sodann als Porphyr charakterisirend. Die Farbe des Gesteins ist von dem vorherrschenden Gemengtheil abhängig; ist der Feldspath vorwaltend, so ist die Farbe gewöhnlich rauchgrau, im andern Fall aber eisenschwarz und von Fettglanz. Der Bruch ist stets splittrig im Kleinen und flachmuschlig im Grossen. Unter diesen Gesteinen zeichnet sich ein Porphyr besonders aus; seine Grundmasse (ein Gemenge der beiden genannten Mineralien, zu gleichen Theilen mit einander innig verbunden) ist von dunkelgrauer, ins Grüne spielender Farbe, dicht und splittrig im Bruch; ihr sind grosse Krystalle von blättrigem Augit eingemengt. Diese Krystalle geben dem Porphyr durch ihre Grösse, ihren Glanz und ihre lauchgrüne Farbe ein sehr schönes Ansehen, und er würde bei seiner grossen Härte und Festigkeit gewiss ein sehr gutes Wasserbaumaterial bilden. Zwischen der *Hazienda Laurelas* und dem Indianerdörfchen *Orocutin* zeigen sich noch häufig rothe Porphyre von trachytischen

Trümmergesteinen bedeckt, und erst südlich von lezterem Orte erscheinen in bedeutender Höhe schwarze basaltische Gesteine, doch nur von beschränkter Ausdehnung.

Bis *Orocutin* führte der Weg nur sanft von der Hochebene der *Kordillera* herunter, doch gleich südlich von diesem Dorf steigt man auf eine bedeutende Strecke steil bergabwärts bis an einen starken Bach, der sich $\frac{1}{2}$ *legua* oberhalb dem Indianerdorf *Tusantla*, 2127 Fuss über dem Meere, in den Fluss von *Citacuaro* ergiesst. Bei *Citacuaro* ging ich auf das linke Ufer dieses kleinen Flusses über, und verliess dasselbe nicht bis in der Nähe von *Tusantla*, wo ich auf das rechte Ufer zurücktrat. Immer abwärts führt der Weg von *Tusantla* nach *Huetamo* durch flachere Gebirgsgegenden, mit schönen Wäldern von Limonen bedeckt, Fruchtbäume, welche in dem heissen Klima dieser Gegenden wild und ohne Pflege gedeihen; zwei Tagereisen von *Tusantla* erreicht man das Indianerdorf *Tiquicheo*, an dem rechten Ufer des genannten Flusses, dessen man hier zum Leztenmal, auf dem Wege nach *Huetamo* hin, ansichtig wird.

Nur wenige arme Indianer-Hütten findet der Reisende, ausser *Tusantla*, auf dem ganzen Wege von *Laurelas* bis *Huetamo*, in welchem er kaum Obdach erhält, da sie selten mehr als e i n e n bedeckten Raum enthalten, der einer zahlreichen Familie, oft von Vater, Sohn und Enkel, zur Wohnung und Schlafstätte dient. Will man daher nicht fasten, oder im glücklicheren Falle mit Maiskuchen, schwarzen Bohnen und indianischem Pfeffer (*tortillas frijoles* und *chile*) vorlieb nehmen, so ist man gezwungen, die nothdürftigsten Lebensmittel mit sich zu führen. Schlimmer geht es den Pferden und Maulthieren auf dieser Strecke Weges. Frucht-(Mais-) Felder gewahrt man äusserst selten in diesen schlecht bevölkerten Gegenden, daher auch gewöhnlich kein anderes Pferdefutter zu erhalten ist, als solches, welches die Wälder darbieten. Nachdem man daher bei der Ankunft im Nachtquartier (häufig dem grossen Himmelszelt, während der guten Jahreszeit mir das liebste in diesem warmen Klima) den Thieren Sättel und Gepäck abgenommen hat, treibt man sie zum ebenfalls oft mangelnden Wasser, und lässt sie

dann in Freiheit, um ihr Futter zu suchen, wo sie es finden, wobei indess Jemand wachen muss, um sie nicht zu verlieren. Nach einer solchen im Freien zugebrachten Nacht hat man jedoch, der angewandten Vorsicht ungeachtet, oft Noth, die Thiere wieder zusammen zu finden, und nicht selten bleibt deren eins zurück.

Ehe man *Huetamo* erreicht, verlässt man das Gebirge ganz, und betritt eine Ebene von wenigstens 5 bis 6 *leguas* Breite, welche der Fluss *las Balsas* durchströmt, nachdem er östlich von *Huetamo* den Fluss von *Citacuaro* aufgenommen hat.

Schon bei dem oben erwähnten Höhenpunkte von *Orocutin* betritt man im Heruntersteigen ganz andere Gebirgsarten wie die bisher genannten; von hier bis in die Nähe des *las Balsas*-Flusses durchwandert man flaches Gebirge der älteren Sandsteinformation, Kalksteine enthaltend und von Porphyren durchbrochen. Diese Gebirgsarten sind häufig von einer jüngeren Kalksteinformation bedeckt.

Die ältere Sandsteinformation zeigt sich fast in denselben Verhältnissen, unter denen solche an vielen Orten Deutschlands ohne Steinkohlenflötze auftritt. Sie ist aus folgenden Gliedern zusammengesezt, in ihr zu einem Ganzen vereinigt:

a) Sandstein. Er besteht aus Körnern von Feldspath, Quarz, Glimmer und Brocken von Thonschiefer, welche durch ein thonig-eisenschüssiges Bindemittel mit einander verbunden sind. Feldspath und Thonschiefer sind vorwaltend, äusserst sparsam aber der Glimmer in ihm. Sein Korn ist gewöhnlich sehr fein, wodurch die Masse oft fast homogen erscheint. Dieser Sandstein zeigt im Allgemeinen graue Farben, welche durch Aufnahme von Bitumen fast ins Schwarze übergehen; bisweilen ist er indessen auch bräunlichroth; angehaucht riecht er stark thonig. Er ist theils massig, theils von plattenförmiger Absonderung, und wechselt häufig mit Schieferthon und Kalkstein.

b) Konglomerate. Zwischen *Orocutin* und *Tusantla*, nachdem man schon ziemlich tief von der Höhe des Gebirges heruntergestiegen ist, zeigen sich mächtige Flötze eines nicht sehr grobkörnigen Konglomerates, unter Kalkstein hervor-

tretend. Durch seine bräunlichrothe thonige Bindemasse sind Trümmer von Porphyr, Bruchstücke von Krystallen aufgelösten Feldspaths, und nur selten von Thonschiefer-Brocken verbunden. Durch Abnahme der Grösse des Korns geht dieses Konglomerat in den vorerwähnten Sandstein über.

c) Schieferthon. Sehr vorherrschend ist Schieferthon in dieser älteren Sandsteinbildung, der ebenfalls durch Einmengung und Anhäufung der Gemengtheile des Sandsteins in denselben übergeht. Dieser Schieferthon ist gewöhnlich von bläulichgrauer, seltener von schwarzer Farbe, da er im Allgemeinen weniger Kohlenstoff enthält, wie diess bei dem mit Steinkohlen vorkommenden Schieferthon der Fall zu sein pflegt.

d) Kalkstein. Der dieser Formation angehörige, mit Sandstein und Schieferthon wechselnde Kalkstein unterscheidet sich wesentlich von dem ihr aufgelagerten; er ist von rauch- und schwärzlichgrauer Farbe, gelblichgrauem Strich, körnig und eben im Bruch, und riecht beim Anhauchen thonig; häufig ist er von Trümmchen weissen körnigen Kalksteins durchsezt. Dieser Kalkstein ist in dünne, seiner Schichtung parallele Platten abgesondert; Versteinerungen scheint er nicht zu enthalten, denn ich fand deren an keinem Punkte, wo ich ihn zu beobachten Gelegenheit hatte.

Die genannten Gesteine, Sandstein, Konglomerat, Schieferthon und Kalkstein, sind deutlich geschichtet und wechseln, jedoch ohne irgend ein bestimmtes Gesetz in ihrem Wechsel wahrnehmen zu lassen, mit einander ab. Die Mächtigkeit der verschiedenen Flötze ist sehr schwankend, sie wechselt von einer bis zu mehreren *varas*. Das Hauptstreichen der Flötze dieser älteren Sandsteinformation ist sehr konstant, zwischen St. 2 und 3 mit südöstlichem, gewöhnlich flachem Fallen. Die einzige Regelmässigkeit, welche ich in dem Wechsel dieser Gesteine bemerkt zu haben glaube, ist: dass in ihrem oberen Theile der Kalkstein häufiger als der Schieferthon, in dem unteren Theile aber lezterer häufiger als ersterer ist. Daher rührt es denn auch, dass auf dem Wege von *Tiquicheo* bis in die Nähe von

Huetamo der plattenförmige Kalkstein vorherrschend ist, während man nördlich von *Tiquicheo* fast nur Schieferthon gewahrt, ohne indess den Kalkstein ganz verdrängt zu sehen.

In der Nähe des kleinen *Rancho Passo de tierra caliente* und oberhalb desselben in dem Thale des an ihm vorbeifliessenden Baches bemerkt man mehrere glockenförmige Berge. Sie unterscheiden sich auffallend durch ihre äusseren Umrisse von dem aus Sandstein und Schieferthon bestehenden Gebirge, welches länger gedehnte, weniger hohe und steile Berge, mit ausgedehnterem Plateau bildet. Diese glockenförmigen Berge zeigen oft, da wo reissende Bergwasser an ihrem Fusse vorbeifliessen, senkrechte, hoch empor ragende Felsenwände. Porphyr erhebt sich in jenen glockenförmigen Bergformen aus dem Sandstein empor. Dieser Porphyr besteht aus einem Teige von dichtem Feldspath, theils röthlichbraun, theils grau gefärbt, welcher Krystalle von Feldspath und Quarzkörner umschliesst; auch nimmt er bisweilen einzelne Hornblendekrystalle auf, durch deren Zunehmen er in Diorit übergeht.

Diorit zeigt sich auch wirklich im Sandstein weiter südlich bei dem *Rancho el Naranjo*; zum Theil ist hier der Feldspath innig mit der Hornblende in gleichem quantitativem Verhältniss gemengt, und bildet so einen körnigen Diorit mit deutlich erkennbaren Gemengtheilen; theils aber sind die Krystalle beider Mineralien bald in gleicher, bald in verschiedener Menge einem Teige von dichtem Feldspath eingemengt, und bilden so WERNER's Grün-Porphyr.

Das Lagerungsverhältniss des Porphyrs zum Sandstein konnte ich bei meinem flüchtigen Besuche durch unmittelbare Beobachtung nicht ermitteln, wohl aber überzeugte ich mich, dass der Porphyr dem Sandstein nicht aufgelagert sey. Schon damals war ich zu glauben geneigt, dass die glockenförmigen Berge des Porphyrs am *Paso de tierra caliente* späterer Bildung seyen als der Sandstein, da es mir aber an Belegen fehlte, diese Meinung darzuthun, so wagte ich nicht, solche unbedingt auszusprechen. Die Beobachtungen, welche ich indessen seitdem über die Porphyre *Mexico's* gesammelt, und die Thatsachen, welche über die

Lagerungsverhältnisse der massigen Gebirge überhaupt bekannt geworden sind, lassen mich keinen Augenblick länger zweifelhaft, dass auch jene Porphyre den Sandstein durchbrochen haben und über ihn emporgetreten sind.

Jene in Rede stehende Sandstein-Formation scheint mir dem Kohlensandsteine (flötzleeren Sandstein) und dem Bergkalk anzugehören.

Längerer Aufenthalt in jenen Gegenden und ausgedehntere Untersuchungen, als mir mein schneller Durchflug gestattete, müssen indess diese Vermuthungen bestätigen, ehe man der ausgesprochenen Meinung volles Zutrauen schenken kann.

Auf der Höhe von *Orocutin* sowohl, wie zwischen dem *Rancho Sancanguerito* und *Huetamo*, erscheint ein anderer Kalkstein, der vorhergehenden Sand- und Kalksteinformation aufgelagert. An dem leztgenannten Punkte, in dem Thale eines ziemlich starken Baches, sieht man die Auflagerung dieser Gesteine sehr deutlich. Der Sandstein, im häufigen Wechsel mit plattenförmigem Kalkstein, bildet die Sohle des Thales, und erhebt sich unter einem flachen Winkel bis fast zur halben Höhe der beiden Thalgehänge. Von hier an bergaufwärts ändert sich der flache Winkel der Bergabhänge; zerborstene und zerklüftete nackte Kalksteinwände erheben sich fast senkrecht bis zum Gipfel des Gebirges empor. Dieser leztere Kalkstein ist gelblichgrau, schmutzig isabell- und erbsengelb von Farbe, dicht und splittrig im Bruche; er ist ungeschichtet, massig und über 30 bis 35 *varas* mächtig; er ist versteinerungsleer, von Kalkspathtrümmchen durchsezt, und enthält mehrere kleine Höhlen. Seine Auflagerungsfläche neigt sich in dem genannten Thal unter einem sehr flachen Winkel gegen Süden, wodurch er bis in die Ebene von *Huetamo* herabsteigt, welche indess, südlich des genannten Städtchens, schon wieder aus plattenförmigem mit Sandstein wechselndem Kalkstein besteht.

Huetamo befindet sich nur noch 1132 Fuss über dem Meere, und liegt daher schon ganz in *tierra caliente.* Noch um Weihnachten fand ich hier die Hitze unerträglich gross, welches bei den Eingebornen nicht der Fall war, die sich freuten, jezt eine leichte Jacke tragen zu können und mich

versicherten, am Abend häufig die *Capa* (Mantel) hervorsuchen zu müssen, um sich vor der kühlen Abendluft zu verwahren.

Der uns von General FILOSOLA gesandte Führer, DON CHRISTOBAL MEXIA, wartete bereits auf uns in *Huetamo*, und sowohl die Empfehlungen des Generals, wie die Hoffnung, dass wir die gemuthete Lagerstätte für Rechnung einer englischen Bergwerks-Kompagnie bebauen würden, verschafften uns eine sehr freundschaftliche Aufnahme in *Huetamo*.

Am zweiten Weihnachts-Feiertage war Markttag und eine grosse Menschenmenge hatte sich dazu eingefunden, welche sich im bunten Gewühl durcheinander bewegte. Die Mehrzahl der Anwesenden hatte eine etwas dunkle Gesichtsfarbe und war durch ihren kräftigen Wuchs ausgezeichnet. Es waren grösstentheils Bewohner der *tierra caliente*, aus der Umgebung von *Huetamo*. Ihre Kleidung war sehr einfach und meist waren sie mit einem kurzen Säbel (*machete*) bewaffnet, durch dessen Gebrauch sie in dem Revolutions-Kriege, unter GUERRERO, den spanischen Truppen so furchtbar wurden, und dessen sie sich bei ihrem leicht reizbaren Zorne nur zu leicht zum Angriffe und zur Vertheidung ihrer Rechte bedienen. Sie sind im Allgemeinen sehr genügsam, und nur an Befriedigung der allernothwendigsten Bedürfnisse des Lebens gewöhnt, kennen sie kaum die Annehmlichkeiten des geselligen Lebens. Sehr viele haben weisse Flecken auf der rothbraunen Haut, eine Hautkrankheit, welche in den Familien forterben soll; diese gefleckten Menschen sind dort allgemein unter dem Namen *pintos* (Schecken) bekannt.

Am Abend war ich zu einem kleinen Balle gebeten, und wunderte mich nicht wenig, auch hier, in einer Temperatur, in der ich mich, ohne mich zu bewegen, in steter Ausdünstung befand, die Lust zum Tanz eben so rege, wie im kälteren Klima zu sehen. In *Huetamo* fand ich eine schon früher gemachte Bemerkung bestätigt, dass die Bewohner der heissen Gegenden *Mexico's* stets zum Frohsinn geneigt sind, und nicht leicht eine Gelegenheit verlieren, die Beschwerden des Lebens im frohen Genuss geselliger Ver-

gnügen zu vergessen. Auf dem Balle tanzte man eine Art Kontre-Tanz (wobei das tanzende Paar sang), den allbeliebten *Bolero* und den *Fandango*. Die Kleidung schien in *Huetamo* noch in ihrer alten Einfachheit, und fremde Tracht und Sitte noch nicht bis hierhin vorgedrungen zu seyn, denn obgleich die ersten Familien des freilich nicht grossen Städtchens gegenwärtig waren, so war doch kein grosser Putz zu bemerken. Die Frauen waren ohne Unterschied, im weissen oder kattunenen Kleide ohne Kopfputz und die Männer in kurzer Jacke, von leichtem Zeuge. Ehe der Tanz begann, sangen einige der jüngeren Damen mit Begleitung der Guitarre, während sich ein anderer Theil der Gesellschaft in froher Unterhaltung und mit Rauchen die Zeit vertrieb. Als der Tanz begann, blieben indessen nur die Tänzer und die älteren Frauen im Saale, während die Herren nach und nach an den Spieltisch eilten.

In *Huetamo* ruhten wir zwei Tage aus, um unseren Thieren einige Erholung zu vergönnen und sie an das warme Klima zu gewöhnen, dann schickten wir unsere Militär-Bedeckung nach *Zitacuaro* zurück und traten unsere Weiterreise an. Von *Huetamo* aus soll man in südwestlicher Richtung die Südsee in drei Tagereisen erreichen können, und sehr hätte ich gewünscht, bis so weit vorzudringen. Der Weg führt über hohes Gebirge, durch ganz unbewohnte Gegenden, in denen man auf keine andere Hülfe zum Fortkommen wie auf diejenige rechnen darf, welche man selbst mit sich führt, und da unsere Thiere schon gelitten und noch einen weiten Weg zurück zu legen hatten, um über den *Jorullo* und *Valladolid* nach *Tlalpujahua* zu gelangen, so verschob ich für jezt meinen Besuch der Südsee.

Auf diesem Wege nun erreichten wir 3 *leguas* südlich von *Huetamo* den ziemlich bedeutenden Fluss *las Balsas*, oder, nach dem Orte bei seiner Mündung in die Südsee, auch *Zacatula*-Fluss genannt. Er gehört zu den bedeutendsten Flüssen *Mexico's*, entspringt auf dem westlichen Abhange der *Kordilleren*, in der Nähe von *Cuernavaca*, und geht, in geringer Entfernung von der Küste der Südsee, derselben auf eine grosse Strecke parallel, aus Ost in West; er ist

nur durch einen sehr ausgedehnten Gebirgszug, einen Hauptarm der *Kordillera, Sierra madre* genannt, von der Südsee getrennt. Unweit *Huetamo*, bei dem *Embarcadero* (Fähre) *de Sirisiquaro*, liegt der Spiegel dieses Flusses noch 853 Fuss rheinl. über dem Meere, während er bei der *Hazienda* von *Cutio* nur noch 677 Fuss Höhe über dem Meere misst, so dass er bei der 36stündigen Entfernung beider Orte von einander, den Krümmungen des Flusses nach gerechnet, fast 5 Fuss Fall auf die Stunde haben würde, wobei indessen zu bemerken ist, dass er sich verschiedene Mal über Felsenriffe von 3 bis 4 Fuss Höhe herabstürzt, wesshalb er auch nur auf gewisse Strecken und nur für kleine Fahrzeuge schiffbar ist. In Regenzeiten schwillt dieser Fluss so sehr an, dass sich sein Bette um das Doppelte, auch wohl um das Dreifache erweitert, wodurch alsdann die Verbindung der beiden Ufer ganz unterbrochen wird, zumal an denjenigen Punkten, wo solche in Trockenzeiten schon schwierig ist. Das Uebersetzen auf diesem Fluss geschieht in ausgehöhlten Baumstämmen, ein Mittel, welches bei der starken Strömung um so gefährlicher ist, da die zylindrische, und im Verhältniss zur Breite sehr hohe Form eines solchen Fahrzeuges, dessen Umstürzen sehr erleichtert. Der Reisende, welcher von einem auf das andere Ufer überzusetzen gedenkt, schifft sich mit Sattel und Gepäck in einen solchen hohlen Baumstamm ein, und lässt seine an Stricken nachgezogenen Thiere hinten nach durch den Fluss schwimmen, ein Verfahren, welches die Gefahr des Uebersetzens noch mehr erhöht, da die an das Schwimmen in so reissender Strömung wenig gewöhnten Thiere, durch ihre Furcht und ihr Toben dem kleinen Fahrzeuge oft gefährlich werden, welches alsdann nur das augenblickliche Freilassen der Pferde und Maulthiere vor dem Umwerfen retten kann.

Von dem linken Ufer des *lasBalsas*-Flusses, nach dem *Rancho las Anonas*, steigt man nur wenig an, denn dieser *Rancho* liegt nur 1304 Fuss über dem Meere. Westlich des Weges zieht sich ganz niedriges Gebirge aus dem Flussthale nach der Hauptkette hin, welches man jedoch erst hinter *las Anonas* auf dem Wege nach der Grube *Maricho*

betritt. Durch dieses Gebirge hat sich der Bach *el Oro*, von der *Sierra madre* herab, so wie der Bach *Guayamel*, einen Weg nach dem *las Balsas*-Fluss ausgewaschen, welcher, ersterer bei dem Dorf *Sirandaro*, und lezterer bei dem *Rancho Cujaran* in den *las Balsas*-Fluss münden. Gleich westlich von dem *Rancho Jabali* zieht sich das Thal des *las Balsas*-Flusses enge zusammen, und die Hauptgebirgskette der *Sierra madre* tritt den Ufern des Flusses näher, zieht sich bei dem *Rancho Tamarinda* indess schon wieder von ihnen zurück. Der Charakter dieses von mir durchkreuzten Gebirgstheiles ist im Ganzen genommen sanft, doch zeigen sich auch hie und da schroffe Felsenpartien und enge, steil begrenzte Thalschluchten.

Schon auf dem rechten Ufer des *las Balsas*-Flusses, bei dem *Embarcadero* von *Sirisiquaro*, wird der ältere Sandstein von einem hellgrauen Trachyt-Porphyr bedeckt, dessen poröse Grundmasse Krystalle von Feldspath und Glimmer umschliesst. Auf dem linken Ufer wird dieser Porphyr zwar von Trachyt-Konglomerat bedeckt, doch nur auf eine kurze Strecke, denn schon in der Nähe des *Rancho Jabali* tritt der Porphyr wieder frei zu Tage.

Südlich von dem *Rancho Jabali* nach der *Sierra madre* hin, und auf dem ganzen Wege von da nach *Sirandaro*, der Grube *Elias* bis über den *Rancho Cujaran* hinaus, tritt eine Gebirgsformation auf, welche durch die Eigenthümlichkeit ihrer sie zusammensetzenden einzelnen Glieder (Syenit, Granit, Weissstein, Quarzfels, Diorit und Porphyr) die Aufmerksamkeit des Gebirgsforschers verdient. Südlich von *Cujaran* bis in die Nähe des *Rancho Anonas*, auf dem rechten Ufer des *las Balsas*-Flusses, wird sie von jüngeren Gebirgen bedeckt, tritt dann weiter nach dem *Jorullo* hin wieder zu Tage, bis sie sich eine *legua* nördlich des *Rancho Cuyaco arboles* unter vulkanischer Asche verbirgt.

Ueber die einzelnen Glieder der genannten Syenit- und Granit-Formation sammelte ich nachstehende Beobachtungen:

1) Syenit. Diese Gebirgsart scheint in der genannten Formation die vorherrschendere und am meisten verbreitete zu seyn, so dass man die übrigen fast als ihr unter-

geordnet betrachten kann. Dieser Syenit besteht, wie diess im Allgemeinen der Fall ist, aus Feldspath, Hornblende und wenig Quarz, welche in einem bald mehr bald weniger krystallinischkörnigen Gefüge mit einander verbunden sind. Feldspath und Hornblende kommen in verschiedenem quantitativem Verhältniss vor. Bald ist ersterer vorherrschend; in diesem Fall ist die Färbung dunkel, in jenem aber lichtgrau. Nördlich von dem *Rancho San Antonio* enthält der Syenit oft schmale Lager-ähnliche Massen von feinkörnigem Feldspath, seltener äusserst wenig Hornblende umschliessend. Durch ihren feinkörnigen Bruch und ihre weissere Farbe unterscheiden sich diese Massen deutlich von dem sie umgebenden Gestein. Von der *Hazienda N. S. de Guadalupe*, in dem Thale des Baches *San José* aufwärts, steigt man stets über bald grob-, bald feinkörnigen Syenit, in welchem Hornblende stets vorherrschend ist; in der unmittelbaren Nähe des *Rancho N. S. de Guadalupe* enthält er schönen Pistazit, in kleinen büschelförmigen Partieen eingemengt. Bei dem *Rancho Anonas*, auf dem rechten Ufer des *las Balsas*-Flusses, enthält diess Gestein indess nur wenig Hornblende und ist äusserst feinkörnig. Nirgends sah ich diesen Syenit geschichtet.

2) Granit. Der Granit dieser Formation ist aus weissem oder röthlichem Feldspath, tombackbraunem Glimmer, und wenig milch-, seltener graulichweissem, oft durchscheinendem Quarz gebildet. Diese Mineralien sind bald grob- und feinkörnig mit einander verbunden; bisweilen fehlt einer oder der andere der Gemengtheile ganz, doch nirgends fand ich darin fremdartige Gemengtheile. Auf dem Wege von *las Anonas* nach *Sirandaro* vermisst man den Glimmer in dem Granit, und das aus graulichweissem durchscheinendem Quarz und bläulichgrauem Feldspath zusammengesezte Gestein zeigt ein äusserst feinkörniges Gefüge. Bei der Grube *Mariche* ist der Granit ebenfalls sehr feinkörnig und bildet hier, durch Aufnahme von kleinen Feldspathkrystallen, ein porphyrartiges Gestein. In der Nähe der Grube *Elias*, schon in einer bedeutenden Höhe der Hauptgebirgskette der *Sierra Madre*, zeigt sich der

Granit am vollkommensten; er ist kleinkörnig und von gelblichgrauer Farbe. Bei dem *Rancho Anonas* zeigen sich mannigfache Abänderungen von Granit, unter welchen sich verschiedene Massen dieses Gesteins durch ihre rundlich körnigen Gemengtheile auszeichnen, wodurch das Gestein das Ansehen eines regenerirten Granites erhält; auch bei dem Granit bemerkte ich keine Schichtung.

3) Weissstein. Es ist der Granit dieser Formation, welcher den Weissstein umschliesst. Diese Gebirgsart besteht aus weissem körnig abgesondertem Feldspath, mit wenig Glimmer gemengt, und tritt mehr in unförmlichen Massen als in regelmässigen Lagern im Granit auf. Zwischen den beiden *Ranchos la piedra parada* und *N. S. de Guadalupe* zeigt sich Weissstein im Syenit, von dem er sich durch seine hellere gelblichgraue Färbung auffallend unterscheidet. Der ihn bildende Feldspath ist äusserst feinkörnig, fast dem dichten sich nähernd, und enthält äusserst selten einige Spuren von Hornblende.

4) Diorit. Auch diese Felsart ist von dem Granit bei dem *Rancho Anonas* umschlossen; sie ist von dunkel grünlichgrauer Farbe, dicht, uneben im Bruch und von plattenförmiger Absonderung, Dieser Diorit brausst etwas mit Säuren. Er ist geschichtet, streicht in der 11. Stunde, und fällt ziemlich flach gegen Osten ein. In dem Thal von *San José*, oberhalb dem *Rancho N. S. de Guadalupe*, zeigen sich ähnliche Diorit-Massen im Syenit, welche indess schon, durch ihre hellere röthlichgraue Färbung, eine geringere Menge Hornblende in dem Bestand des Gesteins anzeigen.

5) Quarzfels. Bei dem *Rancho el Tigne* setzen mehrere Quarzfelslager in dem Syenit auf.

6) Porphyr. Weiter südlich des leztgenannten *Ranchos*, auf der Höhe des Gebirges, findet sich eine Porphyrmasse zwischen Syenit und Granit. Sie zeigt sich ebenfalls zwischen dem *Rancho el Tigre* und *Cujaran*. Dieser Porphyr besteht aus einer theils röthlichgrauen, theils bräunlichrothen Grundmasse von dichtem Feldspath, welcher Krystalle desselben Minerals und von Hornblende umschliesst. Quarz

gewahrte ich nirgends darin, wohl aber hie und da kleine Partieen von Magneteisenstein.

Diese Syenit- und Granitformation scheint ziemlich reich an Metalle-führenden Lagerstätten zu seyn, deren jedoch bis jezt nur wenige allgemein gekannt und bebaut sind. Die Gegenden, in welchen sich diese Lagerstätten finden, sind indess auch durch ihre geringe Höhe über dem Meere in der heissen Zone, und durch ihre äusserst geringe Bevölkerung, wenig zum Bergbau geeignet. Der Anbau dieser Gegenden hatte für Spanien um so weniger Interesse, als die erwähnten Metalle grösstentheils unedle sind, die Aufmerksamkeit des spanischen Gouvernements aber mehr auf den Gewinn edler Metalle und auf die Bereicherung einzelner Individuen, als auf den Wohlstand seiner Kolonien gerichtet war, wesshalb es auch für Spanien vortheilhafter schien, die unedlen Metalle aus seinen europäischen Staaten nach den amerikanischen Kolonien herüber zu schaffen, als solche in diesen selbst darzustellen, obgleich das Land sie in Ueberfluss darbietet.

Auf dem Wege von *Huetamo* nach dem *Ranchos las Anonas*, etwa zwei Stunden südlich von dem *Rancho Jabali*, auf dem linken Ufer des *las Balsas*-Flusses, verrathen viele umherliegende Stücke von Magneteisenstein das Vorhandenseyn einer Lagerstätte dieses Minerals. Ein wenig weiter gewahrt man denn auch wirklich einen kleinen kegelförmigen Berg, *la piedra iman* genannt, ganz aus Magneteisenstein bestehend, der sich in der durch wenige Hügel unterbrochenen Ebene aus dem Syenit erhebt. Die einbrechende Nacht erlaubte mir weder die Lagerungsverhältnisse dieses Erzes näher zu untersuchen, noch Beobachtungen über die polarischen Eigenschaften der ganzen Masse anzustellen. In den mitgenommenen Handstücken zeigt sich das Erz ganz rein und derb, krystallinischkörnig und dicht im Bruch, bisweilen mit Körnern oder Trümmchen von Quarz verbunden. Es zeigt Polarität, und einige Zeit mit ihm in Berührung gelassene Eisenmassen werden selbst magnetisch. Um von der Reichhaltigkeit und Güte dieses Eisenerzes einen Begriff zu geben, bemerke ich, dass es von den

in der Umgegend wohnenden Schmieden, in ihren schlechten Schmiedefeuern, bei den erbärmlichsten Gebläsen, in kleinen Partieen zugut gemacht und als Gezähe u. s. w. verarbeitet wird. Dass auf diese Weise ein schlechtes und kaltbrüchiges Eisen dargestellt wird, darf man wohl nicht dem Eisenerz, sondern der Zugutmachungs-Methode zuschreiben. Vielen dürfte es wohl kaum begreiflich scheinen, wie ein Land, welches solche ergiebige Eisenerzlagerstätten an mehreren Punkten besizt, dieselben unbenuzt lassen und seinen bedeutenden Bedarf an Eisen aus dem fernen Auslande beziehen kann. Bedenkt man indess, dass die Darstellung und der Verkauf dieses Metalls in einem Lande, wo man dessen Darstellung gar nicht kennt, und Löhne, Gewinnung des Erzes, Darstellung des Eisens, dessen Versendung aus ganz unwegsamen Gegenden nach den entlegenern Bergwerksdistrikten u. s. w., Auslagen und Vorschüsse erfordern, welche die Kräfte von Privatleuten übersteigen: so wird man die Schwierigkeiten, welche sich einem solchen Unternehmen entgegenstellen, nicht verkennen können, und den Gewinn von einem solchen Geschäft weit mässiger finden, als er beim ersten Augenblick zu seyn scheint.

Die unter dem Namen *unidet mexicain company* bekannte englische Bergwerks-Gesellschaft hat es versucht, in *Mexico* Eisen darzustellen. Während mehrerer Jahre hat sie in der Gegend von *Durango* bedeutende Summen auf die Anlage eines Eisenhüttenwerkes verwendet, und ist bis zum Verschmelzen des Eisens vorgerückt. Die ersten Versuche fielen indess nicht ganz so aus, wie man hoffte, die Gesellschaft wünschte ihre Ausgaben zu beschränken, und das Eisenhüttenwerk stockte eine Zeit lang, ohne dass dort produzirtes Eisen bis zu meiner Abreise aus *Mexico* in den Handel gekommen war. Glücklicher war mein Freund Friedr. von Gerolt, jezt königl. Preuss. General-Konsul in *Mexico*, in einem ähnlichen Unternehmen, welches durch seine thätigen Bemühungen ins Leben trat. Auf seine Veranlassung ward in *Mexico* eine Gesellschaft gebildet, welche am Fuss des *Popocatepetl* eine Thoneisenstein-Lagerstätte muthete, deren Belehnung erhielt und bebaute. Diese Gesellschaft erhielt

aus der zur Belebung der Industrie vom Staate gestifteten Bank (*banco de avio*) eine Anleihe von 40,000 Pesos, und war im Stande, mittelst dieser Summe und des von ihr selbst hergeschossenen Kapitals die nothwendigsten Hüttenwerke zu erbauen, und durch die endlichen Resultate zu beweisen, dass es möglich sey, in *Mexico*, der hohen Löhne ungeachtet, ein eben so gutes Eisen wie das biscaische, zu weit billigeren Preisen darzustellen, als man solches aus Europa beziehen kann. Der Centner europäisches Stabeisen kostet in den Bergwerksdistrikten gewöhnlich zwischen 15 bis 20 Piaster.

Im Sommer 1834 war das Unternehmen schon so weit vorgerückt, dass man mehrere grobe Eisenwaaren als Pocheisen, Kreutze u. s. w. giessen und mit der Regierung einen Kontrakt über zu liefernde Kanonenkugeln abschliessen konnte, welche sich verpflichtete, 25 Piaster für den Centner Kanonenkugeln zu bezahlen. Man hoffte ebenfalls bald produzirtes Schmiedeeisen in den Handel bringen zu können, und so einem sehr fühlbaren Mangel abzuhelfen, den man bei jeder Unterbrechung der Verbindung mit Europa drückend empfand. Durch das Gelingen dieses Unternehmens wird *Mexico* einem Deutschen dafür verpflichtet seyn, eine dringend nöthige Waare im Lande selbst darstellen zu können, für die es bis jezt grosse Summen an das Ausland bezahlte, und dessen Mangel von sehr grossem Nachtheile auf alle andere Industrie-Zweige des Landes seyn musste: ein Verdienst, welches der Thätigkeit des Herrn von Gerolt und dessen Eifer für Bergbau und Hüttenbetrieb allein gebührt.

Unfern des *Rancho las Anonas* baut die Grube *Mariche* auf einer Lagerstätte im porphyrartigen Granit. Ob diese Lagerstätte Gang oder Lager sey, wage ich nicht zu bestimmen, da bis jezt nur wenig Bergbau auf derselben stattgefunden hat, und ich sie nur in einem kaum 13 *varas* tiefen Schurf beobachten konnte. Der Ausfüllungsmasse nach zu urtheilen, sollte man sie eher für ein Lager wie für einen Gang halten, während die scharfen und deutlichen Ablösungen im Hangenden und Liegenden, so wie ihr fast seigeres Einfallen, eher einem Gange anzugehören scheinen. Diese

Lagerstätte streicht St. 9, fällt mit 70 bis 75 Grad gegen Südosten, und hat an 4 bis 4½ *varas* Mächtigkeit. Ihre Ausfüllungsmasse besteht aus grauem und weissem Quarz, welcher mit Chlorit auf das Innigste verbunden ist. An Erzen kommen in den Gangmassen vor: Bleiglanz, eingesprengt und in grossen Nestern von 12 bis 13 Procent Silbergehalt, fernes Weissbleierz, sodann Silberschwärze und Schwefelkies.

In dem Thale *San Jose*, bei dem *Rancho Guadalupe*, sezten mehrere Gänge im Syenit auf, welche Bleiglanz und Schwarz- und Weissbleierz im Quarze führen.

Auf dem nördlichen Abhange der *Sierra madre*, in der Nähe des *Rancho el Tigre*, baut die Grube *Elias* auf einem im Porphyr aufsetzenden Gange. Dieser Gang streicht St. 7 und fällt mit 65 Grad gegen Süden. Seine Mächtigkeit beträgt ½ bis ¾ *varas*; er hat glatte Ablösungen zu beiden Seiten und führt in rothem Thon Quarz und Kalkspath als Gangmasse; sodann dichten Brauneisenstein, Bleiglanz und Bleischweif, Weissbleierz, Kupferkies und Kupferlasur.

Das Alter der eben beschriebenen Syenit- und Granit-Formationen lässt sich eben so wenig wie das der vorhergehenden Sandsteinformation aus der unmittelbaren Beobachtung über die Auf- und Ueberlagerung ihrer einzelnen Glieder mit Gewissheit bestimmen. Die Auflagerung des Syenites auf einem älteren Gestein habe ich nirgends beobachten können. Aus seiner Ueberdeckung von trachytischen Gesteinen, dem er, längs den Ufern des *las Balsas*-Flusses (von dem *Embarcadero de Sirisiquaro* bis zu dem *Rancho Tamarinda*, mit Ausnahme weniger Punkte), zur Unterlage dient, lässt sich eben so wenig wie aus seiner Bedeckung von Mandelstein und Porphyr bei dem *Rancho Anonas* auf dem rechten Ufer des *las Balsas*-Flusses, eine genaue Bestimmung des Alters dieser Formation ableiten. Sie soll einen bedeutenden Theil des Gebirgsarmes bilden, welcher unter dem Namen der *Sierra madre* hier den *las Balsas*-Fluss von der Südsee trennt.

Sobald man bei dem *Rancho Tamarinda* von dem linken Ufer des *las Balsas*-Flusses auf das rechte Ufer übergeht, betritt man eine aus Porphyr, Diorit und Mandelstein bestehende Gebirgsbildung, welche man, wieder nach der Hoch-

ebene der mexicanischen *Kordillera* emporsteigend, bis in die Nähe des *Rancho Anonas* verfolgt, in dessen Nähe dann der vorerwähnte Syenit noch einmal unter ihr hervortritt. In der Nähe des *las Balsas*-Flusses ist Mandelstein und Diorit vorherrschend, so wie man sich aber weiter davon entfernt, und die auf dem ersten Theil des Weges befindlichen, sehr sanften Anhöhen überschritten und den *Rancho las Cruzila*, 806 Fuss Höhe über dem Meere, erreicht hat, werden beide Gesteine seltener und der Porphyr vorherrschend; zulezt verschwindet der Diorit und Mandelstein ganz, und Porphyr allein bildet die das Thal begrenzenden Gebirge, in welchen der Weg aufwärts führt. Sowohl der Diorit und Mandelstein wie auch der Porphyr bestehen aus einer graulichschwarzen Grundmasse von Feldspath und Hornblende, zu einer homogenen Masse innigst mit einander verbunden. In dem Diorit ist das Gemenge sichtlich, die Hornblende vorherrschend, fast ohne andere Beimischung, und von dunkelröthlichgrüner Färbung. In der Grundmasse des Porphyrs ist das Gemenge weit inniger, und enthält weniger Hornblende, aber mehr Feldspath wie der des Diorits und Mandelsteins. Der Porphyr umschliesst in seiner Grundmasse Krystalle von Feldspath und wenige Körner von Magneteisenstein; der Mandelstein aber enthält Mandeln von Stilbit und geht sehr häufig in Porphyr über, indem sich zwischen den Mandeln desselben Krystalle von Feldspath einfinden, und erstere in eben dem Verhältniss abnehmen, in welchem leztere sich anhäufen. Durch diesen Uebergang sind Porphyr und Mandelstein so innig mit einander verbunden, dass oft keine Grenze mehr zwischen ihnen zu erkennen ist. Auf dieselbe Weise schliesst sich auch der Diorit an den Porphyr und Mandelstein an, so dass sämmtliche drei Gebirgsarten ein innigst mit einander verbundenes Ganze bilden. Einen ganz ähnlichen Uebergang beobachtete ich schon früher bei den Porphyr- und Mandelstein-Gebilden des Nahethales unfern Kreuznach *).

*) Vergl. Noeggerath, das Gebirge in Rheinland-Westphalen. IV. Band, S. 198.

In dem südlichen Theil dieser Diorit- und Mandelsteinformation, da wo alle drei Glieder derselben sich gleich häufig zeigen, sind die Gesteine ziemlich regelrecht geschichtet, St. 9 streichend und mit 70 — 75 Grad gegen Südwest einschiessend; in dem nördlicheren Theil ist aber nur seltener Schichtung wahrzunehmen. In dem Thale des *las Balsas*-Flusses, südlich des Dorfes *Churumuco*, dem *Rancho Tamarinda* gegenüber, baut die Grube *Mayapite* auf einem reichen Kupfererzgange in der genannten Gebirgsformation. Der Gang streicht St. 5 mit südlichem Fallen; er ist 2 bis $2\frac{1}{4}$ *varas* mächtig und mit rothem Hornstein und grauem gemeinem Quarz erfüllt. In dieser Ausfüllungsmasse befinden sich zwei Erztrümmer von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ *varas* Mächtigkeit, auf welchen folgende Erze in grosser Menge brechen; Kupferglas in grossen derben Massen, in einzelnen Trümmchen und Nieren, und eingesprengt. Die Gewinnung und Zugutmachung dieses Minerals ist der Hauptgegenstand des Betriebs der Grube *Mayapite*, und da es bei seiner Reinheit einen bedeutenden Kupfergehalt hat, so muss seine Gewinnung grosse Ueberschüsse liefern. Sodann erdiges und schlackiges Kupfergrün; ferner strahliger Malachit, demnächst Quarz, Hornstein und Chalzedon, und endlich Schwerspath.

Von *Anonas* bis eine *leguas* südlich des *Rancho Cayaco arboles* führt der Weg über Syenit, und erst in der Nähe des lezten *Rancho* verräth die den Boden bisweilen mehrere Fuss hoch bedeckende vulkanische Asche die Nähe eines Vulkans, des *Jorullos*, der indess noch 6 *leguas* weiter nördlich liegt. Schon von diesem Punkte an weiter nördlich verbirgt die Asche alle anstehenden Gesteine, und nur bei dem *Rancho Joya de Alvarez*, so wie eine kurze Strecke nördlich desselben, sieht man dichte graue basaltische Gesteine unter ihr hervor zu Tage treten. Diese Basalte enthalten viel Olivin in Körnern, sind von plattenförmiger Absonderung, mit einer scheinbar deutlichen Schichtung; in St. 4 streichend und flach gegen Nordwest einschiessend.

Seit v. Humboldt bei seiner Bereisung des Kontinents von Amerika den Vulkan von *Jorullo* besuchte, und seine an diesem Ort gesammelten Beobachtungen in seinen schätzbaren

Werken, dem *essai politique sur le royaume de la Nouvelle-Espagne* und *sur le gisement des roches dans les deux hemisphères*, bekannt machte, ist über diesen Vulkan nichts mehr zur öffentlichen Kenntniss gelangt. Humboldt's gehaltreiche Beschreibung der damaligen Verhältnisse des Feuerberges Jorullo scheint zwar jede nachträgliche Bemerkung über denselben überflüssig zu machen; doch seit dem Besuche jenes berühmten Naturforschers sind beinahe 24 Jahre verflossen, und Manches hat sich seitdem in den unmittelbaren Umgebungen des Vulkans, bei gänzlicher Unterbrechung seiner Ausbrüche, so sehr geändert, dass er nach der davon gegebenen Beschreibung kaum wieder zu erkennen ist, und ich halte es daher nicht für unzweckmässig, kurz Dasjenige mitzutheilen, was ich dort sah.

Von dem *las Balsas*-Flusse über die *Haziendas Cutio* und *Oreopeo* den westlichen Abhang der *Kordillera* emporsteigend, gewahrt man den Vulkan von *Jorullo* erst dann, wenn man sich schon ganz in seiner Nähe befindet. Nach v. Humboldt's Beobachtungen liegt dieser Feuerberg 2° 26′ 10″ westlicher Länge von *Mexico*, und nach Lejarza (a. a. O.) 18° 53′ 30″ nördlicher Breite. Von einer aus Osten in Westen sich ziehenden Bergkette herabsteigend, durchschneidet man das wohl 1 *legua* weite Thal, aus welchem sich der Vulkan erhebt, fast unter rechtem Winkel, um nach der *Playa del Jorullo* zu gelangen. Jene Bergkette besteht aus scheinbar geschichteten, tafelförmig abgesonderten Basalten, an manchen Stellen von mächtigen Lagen vulkanischer Asche bedeckt.

Gegen Norden ist diess Thal des *Jorullo* von einer hohen Bergkette begrenzt, in welcher sich mehrere abgestumpfte kegelförmige Bergformen auszeichnen; gegen Osten durchziehen die gleichzeitig mit dem *Jorullo* gebildeten Feuerberge das Thal, unter rechtem Winkel dasselbe hier begrenzend und seine beiden Gehänge mit einander verbindend. Wohl 2½ *legua* nordwestlich des Vulkans springt die nördliche Bergkette fast rechtwinklich in das Thal hinein, und schliesst dasselbe ganz enge zu, so dass man beim ersten Anblick zu glauben geneigt ist, sich hier in einem ganz geschlossenen Kessel zu befinden. Dieses Thal ward, wie uns

v. HUMBOLDT lehrt, früher von zwei kleinen Bächen, dem *Rio de San Pedro* und dem *Rio de Cuitimba* bewässert, welche an dem *Cerro de Santa Innes* entsprangen, und ihren Lauf aus Ost in West richteten. Seit der lezten Eruption des *Jorullo*, in der Nacht vom 28. auf den 29. September des Jahres 1759, verschwanden beide Bäche ganz, und es traten dagegen 2½ *legua* westlich des Vulkans mehrere heisse Quellen hervor, deren Wassermasse so gross ist, dass sie zusammengenommen im Stande wäre, ein oberschlächtiges Mühlrad zu treiben. Sie durchfliessen das von hier aus enger geschlossene Thal, und nachdem sie mehrere andere kleine Bäche aufgenommen haben, gehen sie über das Dorf *Aguacana* in den *Rio del Marqueh*. Diese Quellen, deren Wasser eine grosse Menge Schwefelwasserstoff entbinden, zeigten eine Temperatur von 38° Cent. bei 30° Lufttemperatur. Aus der Vergleichung dieser Beobachtung mit jener, welche v. HUMBOLDT über die Wärme dieser Quellen mittheilt, ergibt sich ein Wärme-Unterschied derselben von 22,7 Grad, woraus man wohl eine Abnahme der Temperatur des Wassers ableiten muss. Allgemein glaubt man, dass das Wasser der heissen Quellen dasselbe sey, welches früher die Bäche *San Pedro* und *Cuitimba* bildete, und in der Nähe des Feuerheerdes des Vulkans die erhöhte Temperatur annehme; eine Annahme, welche in der Verminderung der Temperatur dieser Quellen eine Bestätigung mehr findet. Auch östlich des Hauptvulkans soll ein kleiner Bach entspringen, dessen Wasser jedoch keine erhöhte Temperatur zeigen; er wird *Mata-plantanos* genannt, und fliesst über das Dorf *San Pedro de Churumuco* dem *las Balsas*-Fluss zu.

Von dem *Rancho la Playa de Jorullo* liegt der Hauptvulkan noch fast 2 *leguas* östlich; die Lavaströmungen und Hebungen des Bodens während den lezten Eruptionen von dem Jahr 1759 haben sich indess bis in die Nähe dieses *Rancho* erstreckt, und der Boden ist auf dieser westlichen Seite, in einer Entfernung von 1½ bis 2 *leguas* um den Vulkan herum, senkrecht in die Höhe gehoben worden. Durch dieses Emporheben ist eine 30 bis 35 Fuss hohe senkrecht begrenzte Erhöhung um den Vulkan gebildet worden, wel-

che nur an wenigen Punkten den freien Zugang zu demselben gestattet, und ihn von dieser Seite ohne kundigen Führer unzugänglich macht. Diesen emporgehobenen Theil des Bodens untersuchte ich an verschiedenen Punkten seiner senkrechten Begrenzung, und fand überall einen lichtgrauen wenig dichten Basalt mit vielen Körnern von Olivin. Von dem äusseren Rande dieser Erhebung nach dem Hauptvulkan hin steigt der Boden nur sanft an, und aus dem Quecksilberstand des Barometers ergibt sich eine Höhe von 2806 Fuss für diese Ebene über dem Meere. Dieses emporgehobene Terrain war zur Zeit des Besuches des Hrn. v. Humboldt mit Tausenden von kleinen Kegeln (*hornitos*) bedeckt, welche eine sehr hohe Temperatur zeigten und wässerige Dünste ausstiessen. Durch die dieser südlichen Zone eigenthümlichen, sehr starken Regengüsse und die täglich sich mehr und mehr ausbreitende Vegetation, hat sich jezt schon, nach dem Verlauf von kaum 24 Jahren, seit dem Besuch des Hrn. v. Humboldt, eine grosse Zahl der von ihm beobachteten Kegel (*hornitos*) ganz verloren, und ein anderer Theil ihre Form sehr geändert. Nur wenige dieser Kegel zeigen noch eine höhere Temperatur als die der Luft, und fast gar keine mehr stossen wässerige Dünste aus. In der Nähe des Sandes der emporgehobenen Bodenfläche bestehen die kleinen Kegel grösstentheils aus wenig dichten, mehrentheils porösen basaltischen Laven, vielem Olivin in Körnern, seltener muschligen Augit umschliessend. Näher dem Hauptvulkan bestehen die Kegel grösstentheils aus einem braunrothen kleinkörnigen Konglomerat von rundlichen und eckigen Fragmenten steiniger und basaltischer Lava, nur schwach und ohne sichtliche Bindemasse mit einander verbunden. Dieses Konglomerat, wahrscheinlich bei den Eruptionen von 1759 durch eingeschlossene Gase oder wässerige Dämpfe emporgetrieben, bildet die Kegel in koncentrisch - schaligen Schichten. Durch starke Regengüsse und die ununterbrochene Einwirkung der Atmosphäre, ist bei den meisten dieser Erhöhungen von Konglomerat die Kegelform schon verschwunden, während sie sich bei den basaltischen noch erhalten hat. Nur die sonderbaren Zeich-

nungen auf dem Boden von koncentrischen, langgezogenen, 8 bis 10 Zoll von einander abstehenden Ringen, lassen noch auf das frühere Vorhandenseyn der ersteren schliessen. Doch auch diese ihre lezte Spur muss in wenigen Jahren dem Auge verschwinden, da schon jezt mächtige Lagen vulkanischen Sandes, durch Regengüsse von den steilen Abhängen des Vulkans heruntergeführt, diese koncentrischen Zeichnungen an vielen Punkten bedecken.

Schon weiter oben bemerkte ich, dass der Vulkan von *Jorullo* das Thal, in welchem er sich befindet, fast unter einem rechten Winkel durchziehe, und sich durch kleinere Vulkane zu beiden Seiten mit den Thalbegrenzungen verbinde. Gegen Osten ist er von einigen kleinen Bergen begrenzt, gegen Westen aber liegt er beinahe frei, indem sich hier nur eine kleine Bergzunge, fast $\frac{3}{4}$ *leguas* thalabwärts von ihm und nach der *Playa* herunterzieht. Sein Fuss liegt in dem angegebenen gehobenen Thalgrunde, 2806 Fuss über dem Meere. Von hier aus nach seinem Krater hin steigt man im Anfange nicht sehr steil, zulezt jedoch fast unter einem Winkel von 40 bis 45 Grad, über lose Stücke mannigfaltiger Lavaarten empor. Der Kraterrand hat an manchen Stellen kaum eine Breite von 3 bis 4 Fuss; seine höchsten Punkte befinden sich in Nordwest 4029 Fuss, und in Nordost 4004 Fuss über dem Meere, oder 1223 und 1198 Fuss über dem Fusse des Vulkans. Nachdem man den Kraterrand, durch eine kleine Schlucht emporsteigend, welche den Hauptvulkan von einem kleineren, mehr nördlich gelegenen Vulkan trennt, erreicht hat, überblickt man die ganze Ausdehnung des nun fast gänzlich erloschenen Feuerheerdes. Man unterscheidet einen grösseren Haupt- und mehrere kleinere ihm zur Seite gelegene Krater. Der Hauptkrater besteht aus einer langgezogenen spaltenförmigen Vertiefung, deren Längenrichtung in St. 11 fällt; südlich desselben liegen drei, in Nordost einer, und in Nord des Hauptkraters zwei kleinere Krater. Die drei ersten und die beiden lezten liegen jeder auf einer besonderen Kuppe, welche sie wahrscheinlich durch ihre eigenen Auswürflinge gebildet haben; der zweite liegt mit dem Hauptkrater auf einer

und derselben Kuppe. Sämmtliche Krater liegen, mit Ausnahme des nordöstlichen, in einer geraden Linie, welche mit ihrer Längenausdehnung in St. 11 zusammenfällt; nur der nordöstlich gelegene Krater macht mit dieser Richtung einen Winkel, da seine Längenausdehnung in NO. St. 9 fällt.

Bei dem ersten Anblick schon überzeugt man sich, dass die vulkanischen Ausbrüche nach oben, nicht aber nach den Seiten hin gerichtet waren, und aus einer Gangspalte statthatten, deren Streichen St. 11 ist, also fast einen rechten Winkel mit derjenigen Linie macht, auf welcher fast sämmtliche Vulkane *Mexico*'s gelegen sind. Die Spalte des am höchsten gelegenen Hauptkraters ist nicht nur die tiefste, sondern auch bei der grössten Längenausdehnung die engste. Obgleich in ihr die lezte Eruption am längsten fortgedauert zu haben scheint, so hat sie doch auch, durch das Herabstürzen der früher aus ihr empor geschleuderten Lava und des in ihr in seigern Wänden anstehenden zerborstenen Gesteins basaltischer Laven, beträchtlich an Tiefe verloren. Mit Gefahr kletterte ich über diese Trümmer in den Kraterschlund, der sie vor nicht langer Zeit aus unbekannter Teufe hervorgeschleudert hatte. In diesem Schlunde, von wo aus die aufgeregte Natur vor kaum 68 Jahren Schrecken und Verderben über die Umgegend verbreitet hatte, herrschte nun die grösste Ruhe und tiefste Stille, welche nur selten durch das Bersten und Herabstürzen unbedeutender Lavamassen unterbrochen wird. In dem Tiefsten der Kraterspalte hemmten zusammengehäufte lose Lavastücke jedes weitere Forschen; die Temperatur war nur durch das Zurückwerfen der Sonnenstrahlen von den nackten Laven im engen Schlunde um Weniges erhöht. Weiter aufwärts indess, zu beiden Seiten der Spalte, schliessen noch jezt enge, wenig lange Risse hervor. Bei 1 bis 3 Fuss Weite wechselte die Länge dieser Spalten von 20—100 Fuss; ihre Ricktung weicht nur selten von der der Hauptspalte ab. Die ausgestossenen Dämpfe zeigten eine Temperatur von 45 bis 54 Centigrad, bei 24 Grad Lufttemperatur, während das Gestein in ihrer unmittelbaren Nähe noch häufig bis zum Verbrennen der Fussbekleidung erhizt war. Die Wände dieser Spalten sind mit

Schwefel von verschiedener Farbe bekleidet, welcher sich aus den aus ihnen emporsteigenden Dämpfen absezt, und daher auf eine weit höhere Temperatur im Innern, als die angegebene, schliessen lässt.

Die bei den Ausbrüchen von dem Jahr 1759 aus dem Vulkan emporgeschleuderten Laven sind:

1) Dichte, basaltische Laven von lichtgrauen Farben, viele Olivinkörner umschliessend.

2) Dichte, Diorit-ähnliche Laven von körnigem Gefüge und nur selten erkennbarem Gemenge.

3) Poröse, schwarze und braunrothe Laven, welche viel Olivin und Augit umschliessen. In dieser Lava finden sich grosse Blöcke eines wenig umgeänderten Syenites eingeschlossen. Der Feldspath dieses Syenits ist gewöhnlich nur stark durchgeglüht, und nur selten auf der Oberfläche einzelner Höhlungen verglaset. Hornblende ist nur selten deutlich zu erkennen; sie ist in eine glanzlose, zahnige, an der Oberfläche rauhe Masse umgewandelt; Spuren von trachytischen Gesteinen sah ich in dem ganzen Bereich des Vulkans nicht.

Die erwähnten Syenitblöcke dürften wohl als unumstösslicher Beweis dienen, dass der Sitz des Feuerheerdes des Jorullo sich in oder unter dem Syenit befand, ein Gestein, welches man wenige *leguas* weiter südlich zu Tage treten sieht, und welches sich auf dem linken Ufer des *las Balsas*-Flusses in bedeutender Ausdehnung zeigt.

Clavigero, in seiner *Storia di Mexico*, sezt den lezten Ausbruch des *Jorullo* in das Jahr 1760. Diess ist aber ein Irrthum; sowohl dem Hrn. v. Humboldt, wie einem, bei dem Sekretariat der Verwaltung des Bisthums von *Michoacar* aufbewahrten, mir abschriftlich zugekommenen Briefe, d. d. *Guacana* den 19. Oktober 1759, zufolge, fand der lezte Ausbruch am 29. September desselben Jahres statt. Der folgende Auszug aus jenem Briefe, in sofern solcher sich auf den Ausbruch des *Jorullo* bezieht, möge hier eine Stelle finden.

„Schon lange vor dem Ausbruch des Vulkans von *Jorullo*, der am 29. September c. a. (i. J. 1759) Morgens um 3 Uhr erfolgte, und zwar vom 29. Juni desselben Jahres an, wurden die Bewohner der Umgegend durch heftige Erschütte-

rungen erschreckt. Gegen 2 Uhr Nachmittags des erstgenannten Tages war die dem Vulkan nahe gelegene Maierei des *Jorullo* schon ganz zu Grunde gerichtet, die von dem Vulkane ausgestossene grosse Menge von Sand, Asche und Wasser zerstörte alle Häuser, Zuckerpflanzungen und Bäume, und es blieb uns nur noch der Trost, dass kein Menschenleben dabei verloren ging. Auch in dem Bergwerksorte *Yuguaran* hatten die wiederholten Erdstösse Schrecken unter den Bewohnern verbreitet, denn die Erdstösse beliefen sich auf 47 in einem Tage, die 10 oder 12, welche man in den darauffolgenden verspürte, nicht mitgerechnet; sie waren so heftig und schrecklich, dass man glaubte, es flösse irgend ein reissender Strom unter der Erde, doch verspürte man sie am *Jorullo* selbst noch weit heftiger. — In dem, dem *Jorullo* am nächsten gelegenen Dorfe *Guacana* ereignete sich dasselbe, und es fiel und fällt hier noch so viele Asche, dass sie alle Felder bedeckt und die Fruchtfluren zerstört, ohne nur eine Aehre retten zu können; das Vieh stirbt vor Mangel an Futter und Wasser, und hat sich verloren, ohne dass die Eigenthümer wissen, wohin es geflohen. Durch den Vulkan tritt so viel Wasser aus dem Gebirge, dass der bei dem *Jorullo* entspringende, früher nur wenig wasserreiche Bach *Guacana* jezt nicht zu durchwaden ist und das Dorf zu überschwemmen droht; gegen 8 Uhr Abends beginnt er anzuschwellen, wächst dann bis gegen 10 Uhr Morgens des folgenden Tages und nimmt nun wieder ab *). Diess Wasser aber ist so schmutzig und stinkend, dass die Thiere, welche es getrunken haben, davon gestorben sind. Hieraus mögen Sie schliessen, wie wir uns bei solchen Entbehrungen befinden. Seitdem der Ausbruch des Vulkans erfolgte, sehen wir so unsauber aus, dass man glauben möchte, wir seyen aus einem Grabe von Asche und Staub erstanden, und die Asche fällt in solcher Menge, dass alle Bäume um-

*) Dieses regelmässige Anschwellen und Abfliessen des Bachs lässt mich vermuthen, dass das in Rede stehende Wasser Regenwasser war, da in der Regenzeit, welche, wie bereits weiter oben erwähnt, bis in den Oktober hin dauert, der Regen am Nachmittage beginnt und gegen Abend oder Morgen nachlässt.

gefallen, und die Kirche, das Hospital und Häuser unter ihrem Gewicht einzustürzen drohen. Die Dunkelheit ist undurchdringlich und wird nur von Blitz und Feuerfunken unterbrochen; die Erdstösse, zwar weniger stark als im Anfange, hören noch nicht auf, sie haben viele andere Seuchen im Gefolge, haben sich aber bis nach dem Dorfe *San Pedro de Churumuco* erstreckt etc.“

Hr. Lyell sagt in seinen *Principles of Geology* von Band I, Seite 379, sich auf eine Mittheilung von *Capitain Vetsh* berufend, dass der *Jorullo* im Jahre 1819 eine andere von einem Erdbeben begleitete Eruption gehabt habe. Diese Mittheilung muss aber wohl auf einem Irrthum beruhen, wie ich solches in einem Briefe an Herrn G. R. v. Leonhard näher ausgeführt habe *). Bei meinem Besuch des *Jorullo* zu Anfang 1827 verweilte ich zwei Tage in der Nähe des Vulkans, sprach mit mehreren Landleuten über die Eruptionen desselben, bestieg ihn selbst, und gelangte bis auf den damaligen Boden seines Kraters, ohne etwas Anderes als das weiter oben Angeführte beobachtet zu haben. Bei diesem Besuch sah ich nichts, was mich auf einen neuen Ausbruch des Vulkans hätte schliessen lassen können, und fand mich nur durch die grossen Veränderungen überrascht, welche er und seine Umgebungen in 24 Jahren, seit dem Besuch des Herrn v. Humboldt erlitten hatten, wesshalb ich denn auch die Richtigkeit der oben mitgetheilten Nachricht bezweifle, und schliessen muss, dass Herr Vetsth den *Jorullo* nicht selbst besucht habe.

Nördlich der *Playa de Jorullo* steigt man rasch der Hochebene der *Kordillera* zu, und schon wenige Stunden von diesem *Rancho* befindet man sich auf einer solchen Höhe, dass deren niedrige Temperatur dem Wuchse des Nadelholzes sehr günstig ist, während in der Ebene, bei *la Playa de Jorullo*, Indigo und Zuckerrohr trefflich gedeihen. Doch schon bald verlässt man diese Höhe wieder, um auf dem Wege nach *Valladolid* noch einige Zeit in den

*) v. Leonhard's und Bronn's neues Jahrb. der Min. 1835, 1. Heft, S. 36 f.

gemässigten Landstrichen (*tierra templada*) zu reisen. Erst in der Nähe von *Patzcuaro* befindet man sich wieder in den kälteren Gebirgsgegenden, und verlässt solche nun auch kaum einigemal auf dem Wege nach *Tlalpujahua.*

Von der *Playa de Jorullo* aus führt der Weg zuerst über schönen dichten, plattenförmig abgesonderten Basalt, welcher in der Nähe des *Rancho el Pozo* viele Olivinkörner enthält; südlich und nördlich der *Hazienda Tajamanil* ist er scheinbar geschichtet, streicht in St. 3 und fällt gegen Nordwest. Näher nach dem Städtchen *Ario* hin werden diese basaltischen Gesteine häufig von schwarzen porösen Laven bedeckt, doch auch nördlich von *Ario* treten sie wieder frei zu Tage. Bei der Mühle *Tanacuaro*, eine *legua* nördlich von *Ario*, zeigt sich Basaltporphyr, der in seiner lichtgrauen basaltischen Grundmasse kleine Feldspathkrystalle und Olivinkörner umschliesst. Der *Rancho Huaniqueo* liegt an dem östlichen Ufer eines kleinen Sees, westlich des Weges, in einem fast ganz geschlossenen Gebirgskessel; der Boden umher besteht aus einer grauen, leicht verbundenen vulkanischen Asche, in nicht mächtigen Bänken horizontal geschichtet. Eine Stunde nördlich dieses *Rancho* treten nochmals schwarze, theils poröse, theils dichte steinigte Laven unter der vulkanischen Asche hervor, und ziehen sich nördlich über die Stadt *Patzcuaro* und die *Hazienda Chaputlepec* bis in die Nähe des *Rancho Pontesuela* herauf.

Die Stadt *Patzcuaro* liegt auf dem östlichen Ufer des unter demselben Namen bekannten Sees, ½ Stunde südsüdöstlich desselben auf schwarzer poröser Lava, in einer Höhe von 6889 Fuss über dem Meere erbaut. Der 12 Stunden im Umfang und 5 Stunden im grössten Durchmesser, aus SW. in NO. haltende See, gewährt auf dieser Höhe der mexicanischen Hochebene, durch seine grosse Wassermasse und durch seine schönen Umgebungen, einen überraschenden und herrlichen Anblick. Er ist fast ganz von hohen Bergen umschlossen, welche auf der Höhe mit dem schönsten Holzwuchse geziert und an ihrem Fuss auf das fleissigste angebaut sind; mehrere Inseln, kleine Indianerdörfer tragend, ragen über das im Schatten des Gebirges schwarz erschei-

nende fischreiche Wasser des Sees empor. Schwarze und graue vulkanische Gesteine basaltischer Natur bilden die Inseln und Ufer dieses Landsees, an dessen nordwestlichem Ende das Dorf *Tzintzonzan* liegt, die ehemalige Hauptstadt des indianischen Königreiches *Mechoacan*, 4 *leguas* von *Patzcuaro*.

In der Nähe des *Rancho Pontesuela*, nördlich von *Patzcuaro*, tritt graues basaltisches Gestein hervor, welches aber bald durch Mandelstein verdrängt wird, der bei dem *Rancho Guaracho* mit Diorit wechselt. Der Mandelstein ist von eisenschwarzer Diorit-Grundmasse, in welcher Hornblende sehr vorherrschend ist. Seine Mandeln sind mit Kalkspath erfüllt. Der Diorit ist ebenfalls sehr reich an Hornblende, von schwarzgrauer Farbe und sichtlichem Gemenge, so dass der Feldspath sich deutlich unterscheiden lässt. Dieses Gestein nähert sich sehr dem Diorit-Porphyr.

Von dem Dorf *Capula*, über *Taciquaro* nach *Valladolid* führt der Weg stets über schwarze poröse vulkanische Gesteine, welche sich auch noch östlich von *Valladolid* zeigen, und aus welchen, 3 *leguas* südlich dieser Stadt, warme Quellen hervortreten. In der Nähe des Dorfes *Taciquaro* lassen sich mehrere erloschene Vulkane wahrnehmen, namentlich zeigt sich $\frac{1}{4}$ *legua* nördlich dieses Dorfes ein, nur auf einer Seite mit dem übrigen Gebirge zusammenhängender kegelförmiger Berg, dessen Gipfel einen noch wohl erkennbaren Krater trägt, der sich während der Regenzeit ganz mit Wasser füllen soll.

Schon in grosser Entfernung erblickt man die Hauptstadt *Valladolid* des Staates von *Mechoacan* vor sich, und der Weg führt nun noch an volle zwei *leguas* durch eine öde, sumpfige wenig angebaute Ebene, ehe man solche erreicht. Unser von General Filosola gesandter Begleiter liess es sich nicht nehmen, uns für die Zeit unseres Aufenthalts in *Valladolid* in seinem Hause zu empfangen. Hier wurde uns dann, nach fast fünfwöchentlicher Reise die Freude, wieder einmal eine Schlafstube, und zwar für jeden eine besondere, zu erhalten. Sehr angenehm war es mir, mich in einer reinlichen Stube gebettet zu sehen, nachdem

ich längere Zeit im Freien oder in schlechten Rohrhütten zugebracht hatte.

Don Christobal Mexia hatte seiner Gemahlin schon von *Huetamo* aus geschrieben, dass wir *Valladolid* besuchen würden; wir fanden daher Alles zur gastfreundschaftlichsten Aufnahme bereit. Unser Wirth that Alles, was in seinen Kräften stand, um uns den Aufenthalt in *Valladolid* angenehm zu machen, und verschaffte uns die Freude, eine Abend-Gesellschaft (*tertulla*) bei ihm versammelt zu sehen.

Am auffallendsten war mir hier die Begrüssung der eintretenden Gäste, welche Don Christobal, da er mehrere Wochen abwesend gewesen, fast alle, ohne Unterschied, ob Frauen oder Männer, durch eine zärtliche Umarmung willkommen hiess. Der Abend ward, wie bei solchen Gelegenheiten gewöhnlich, mit Rauchen, Singen, Tanzen und in fröhlicher Unterhaltung hingebracht. Vorzüglich hatte Don Christobal viel zu erzählen, denn das Meiste, was er während unserer gemeinschaftlichen Reise von uns gesehen und gehört hatte, war ihm ganz fremd gewesen. Ein Mexicaner wird auf Reisen, wenn er Morgens früh aufstehen muss, sich selten waschen und reinigen, er lässt den Bart wachsen und legt nicht jeden Abend alle Kleider ab; gegen Mittag wird er, wo möglich, etwas essen und eine Stunde schlafen u. s. w., aus Frucht, seine Gesundheit zu beeinträchtigen, wenn er von seiner gewohnten Lebensweise abwiche. Alles diess fand Don Christobal bei uns anders; wir liessen uns des Morgens kaltes Wasser bringen und wuschen Gesicht und Hände; er meinte, das müsse Fieber bringen, weil die Haut durch die Luft und Sonne zu sehr empfänglich gemacht würden; — wir tranken Kaffe oder Thee, das konnte seiner Meinung nach nicht so gut seyn, wie Chokolade; — wir schliefen Mittags nicht, reinigten uns, wenn wir vom Pferde stiegen, tranken Thee, ein paar Stunden bevor wir uns zur Ruhe legten; diess Alles, glaubte er, müsse nachtheilig auf unsere Gesundheit wirken, und doch konnte er nicht in Abrede stellen, dass die Reise uns weniger angriff, wie ihn. Er ritt ohne Unterlass in langsamem Schritte fort, ohne sein Sonnentuch

(*pano de sol*) von den Augen zu schlagen, während wir bald hier eine Höhe erkletterten, dort einem Vogel oder einem andern Thiere nachstellten, das Gebirgsgestein untersuchten, unsere Beobachtungen niederschrieben, zeichneten u. s. w. Nach und nach hatte Don Christobal versucht, Einiges davon uns nachzumachen, wobei er sich wohl befand und endlich ihm gar die Sache gefiel. Das gab uns Gelegenheit, seine gute Konstitution zu rühmen, und da er sich des Morgens zu waschen gelernt hatte, ohne dadurch krank zu werden, so meinte er, er sey nun schon ein ganzer Engländer (*inglesado*), worüber herzlich gelacht ward, und erst spät trennte sich die Gesellschaft.

Valladolid ist eine regelmässig gut gebaute Stadt, mit breiten, unter rechten Winkeln sich schneidenden Strassen, von ungefähr 12,000 Einwohnern. Sie ist der Sitz der Regierung des Staates von *Mechoacan* und eines Bischofs. Ausser ihrer schönen, sehr reichen Kathedrale und einer auf hohen Bogen ruhenden Wasserleitung besizt sie weiter keine Merkwürdigkeiten.

Von *Valladolid*, auf dem Wege nach *Tlalpujahua* hin, steigt man bis zu dem Dorfe *Indaparapeo* nur sanft bergan, und geht nun bis *Zinapecuaro* auf einem Gebirgsplateau fort, auf welchem sich der sehr ausgebreitete See von *Araron* befindet. Gleich östlich von *Zinapecuaro* betritt man wieder das Gebirge, in welchem man bis zu dem Dorfe *Ucareo* emporsteigt. Von hier bis zu dem Städtchen *Maravatillo* steigt man indess schon von demselben bis in dasjenige Thal herunter, in welchem der Bach von *Tlalpujahua* bei der *Venta de Tepetongo* mündet. Schon ehe man die *Hazienda Tapaneo*, östlich von *Valladolid*, erreicht, werden die bisher beobachteten vulkanischen Gesteine dem Auge entzogen; sie sind von fast horizontalen Schichten eines röthlichgrauen Trachyttuffs überdeckt, der in seiner Hauptmasse viele kleine Krystallfragmente von durchscheinendem glasigem Feldspath umschliesst. An manchen Punkten enthält dieser Tuff Flötze von graulich weissem Thon, welche sich durch plattenförmige Absonderung auszeichnen. Bei *Indaparapeo* wird dieser Trachyt - Tuff von schmalen Kalkstein-

gängen durchsezt; nur an wenigen Punkten ragen schwarze vulkanische Gesteine aus ihm hervor, und bei *Charo* zeigt sich Trachytporphyr unter ihm, sehr reich an Krystallen von Feldspath. Jener Trachyt-Tuff zieht sich auf dem vorerwähnten Plateau bis in die Nähe von *Zinapecuaro* fort, wo, sobald man das Gebirge betritt, graue Trachytporphyre hervortreten und sich bis in die Nähe von *Maravatillo* forterstrecken. Bei *Zinapecuaro* wird der Trachytporphyr noch an verschiedenen Punkten von Tuff bedeckt. Der unter lezterem sich zeigende Porphyr ist massig, weiter östlich aber von plattenförmiger Absonderung, und angehaucht riecht er stark thonig.

Oestlich und westlich des Dorfes *Ucareo* findet man, in Verbindung mit den erwähnten Trachyten, Perlsteinporphyr in kleinen kegelförmigen Hügeln über dieselben emporragend, und Obsidian nieren- und nesterweise umschliessend. Auf mehreren Punkten der Umgegend bemerkt man auch basaltische Gesteine. Westlich von *Ucareo*, ehe man die Höhe ersteigt, worauf dieses Dorf liegt, sah ich eine grosse Masse von Obsidian, von einem weissen sehr feldspathreichen Trachytporphyr, zum grössten Theil ganz verwittert, umschlossen. Der Obsidian ist von dunkel bouteillengrüner Farbe, an den Kanten durchscheinend, theils einfarbig, theils bandförmig gestreift, und in 1 bis 2 Zoll starke Tafeln abgesondert, welche durch wellenförmige Wendungen horizontale, seigere und mehr oder weniger geneigte Stellungen einnehmen, kurz, im Kleinen das Bild einer sattel- und muldenförmigen Lagerung zeigen. Die Oberfläche der Obsidianplatten ist rauh auf der einen Seite erhaben, auf der andern vertieft gefurcht. Oestlich von *Ucareo* zeigt sich nochmals Trachytporphyr, der sich bis in die Nähe des *Rancho la Presa* zieht und sich nun unter einem Trachyt-Tuff verbirgt, ganz ähnlich jenem, den man bei *Indaparapeo* beobachtet. Näher nach *Maravatillo* hin sieht man noch verschiedenemal basaltische Gesteine unter ihm zu Tage treten, erreicht aber östlich von *Maravatillo* jene trachytischen Gesteine von *Tlalpujahua*, unter denen sich Konglomerate, Bruchstücke von Obsidian umschliessend, vor-

züglich auszeichnen. Diese lezten Trachytgesteine verlässt man nun nicht wieder, bis man in dem Thale von *Tlalpujahua* den Thonschiefer der Uebergangs-Thonschiefer- und Grauwacken-Formation dieses Bergwerksbezirks betritt.

Achter Abschnitt.

Die Hauptstadt Mexico.

Im April 1828 verliess ich *Tlalpujahua*, um die Hauptstadt *Mexico* noch einmal zu besuchen, und um mich näher mit ihr bekannt zu machen, wie mir diess früher bei einem stets nur sehr kurzen Aufenthalte möglich gewesen war. Der Weg führte mich über *Istlahuaca*, dessen ich schon weiter oben, bei Gelegenheit meiner Reise nach dem *Nevado de Toluca* erwähnte, nach *Lerma*, einem kleinen Flecken, den ich am zweiten Reisetage erreichte.

Lerma liegt noch in dem weiten Thale dieses Namens, zwischen grossen Sümpfen, und obgleich es nur unbedeutend ist und nicht mehr als eine Strasse hat, so trägt es doch den Namen und hat die Rechte einer Stadt (*ciudad*), was einstmals einem Eingebornen von *Lerma* bei seiner Anwesenheit in *Madrid* als besondere Gnade des Königs auf seine Bitte zugestanden worden ist. Es werden dort vorzüglich gute Gebisse für Pferde und grosse mexicanische eiserne Sporen gefertigt, die ihrer vorzüglichen Arbeit wegen weit und breit im Lande gekannt und gesucht sind; dem Auge des Europäers wird es indessen schwer, die empfehlenswerthen Eigenschaften daran aufzufinden, da sie sehr plump und grob gearbeitet sind.

Der Boden in der Nähe von *Lerma* scheint gut zu seyn, denn er ist überall bebaut, Stundenlang führt der Weg durch reiche Maisfelder und Maguey-Pflanzungen, welche sich bis ganz in die Nähe von *Lerma* ziehen, und da ich hier Näheres über den Anbau der Aloe (*agave americana*, *el maguey*) und die Bereitung des Pulke (*pulque*) erfuhr, so will ich dessen Mittheilung hier nicht unterlassen.

Die Aloe-Pflanze bedarf nicht des besten Bodens, doch gelangt sie in einem besseren Boden eher zur Reife, und wird stärker als in einem schlechteren; da sie indessen 8 bis 12 Jahre, oft auch noch länger bedarf, um zur Reife zu gelangen (10 Jahre werden als Mittel angenommen), so sucht man gern die Zeit der Reife so viel wie möglich durch eine angemessene Wahl des Bodens zu beschleunigen. Sie wird durch Setzlinge fortgepflanzt, welche aus der Wurzel der absterbenden älteren, bereits auf Pulke benuzten Pflanze hervorschiessen. Die jungen Pflanzen werden an den Blättern etwas beschnitten, und dann reihenweise, 3 bis 4 *varas* (8 bis 10 F.) auseinander, gepflanzt, so dass jede Pflanze einen Flächenraum von 9 bis 16 Quadrat-*varas* einnimmt. Nach der Anpflanzung bedarf der Maguey fast gar keiner weitern Pflege; er gedeiht zwar besser, wenn er bewässert werden kann, doch geschieht diess selten. Mit jedem neuen Jahre wird die Pflanze grösser; indem das Herz wächst, lösen sich die einzelnen Blätter von demselben ab, legen sich flach nieder und erreichen oft eine Höhe von 2 bis 2½ *varas* (6 bis 7 Fuss) bei einer Dicke von mehreren Zoll. Zur Zeit, wenn die Pflanze in die Blüthe tritt, beginnt sie Pulke zu geben; um daher den grössten Nutzen von der Pflanze zu ziehen, ist es nothwendig, den Eintritt der Blüthenzeit zu erkennen. Es schiesst alsdann ein dicker Stengel aus dem Herzen der Pflanze hervor, der oft eine Höhe von 10 bis 13 Fuss erreicht, und an dessen oberem Theile sich die Blumen befinden; die sonst kahl und traurig aussehende Maguey-Pflanze gewährt in ihrer Blüthenzeit einen schönen heitern Anblick.

Um den Maguey am vortheilhaftesten auf Pulke zu benutzen, muss das Herz der Pflanze ausgeschnitten werden, ehe der Blüthenstengel hervorgeschossen ist, und hierdurch wird in der Pflanze eine Vertiefung gebildet, in welcher sich ihr Saft ansammelt. Das Herz ist oft an 1½ bis 2 F. gross, von derselben Grösse ist auch die durch seine Herausnahme verursachte Vertiefung, und da kurz vor der Blüthenzeit die Pflanze am saftreichsten ist, so muss diese Vertiefung im Anfange 2 bis 3mal binnen 24 Stunden von

dem angesammelten Safte geleert werden. In der Zwischenzeit wird die Oeffnung mit einigen Stücken des Blattes zugedeckt, und diese mit einem Steine beschwert. Dieser Saft hat im Anfange einen ganz süssen Geschmack, und wird daher Honigwasser (*aguamiel*) genannt, wird mittelst eines Hebers herausgesaugt, der aus einer ausgehöhlten Kürbisschale besteht, welche an dem einen Ende mit einer Hornspitze zum Eintauchen in das Honigwasser und an dem andern Ende mit einer Oeffnung versehen ist, an der das Saugen geschieht. Sobald das Honigwasser (*aguamiel*) zu gähren beginnt, ist es Pulke (*pulque*), der im Verlauf von kurzer Zeit sehr stark und berauschend wird, und so das Lieblingsgetränke des Mexicaners bildet. Der schwach gegorne Pulke heisst süsser (*pulque dulce*), der stark gegorne aber starker Pulke (*pulque fuerte*). Der Mexicaner zieht lezteren gewöhnlich vor, während Fremde ihn selten in diesem Zustande trinken mögen. Hat der Pulke längere Zeit, 10 bis 14 Tage, gegoren, so wird er Mutter-Pulke (*madre pulque*) genannt. Dieser wird in geringer Quantität dem Honigwasser (*aguamiel*) zugesezt, um solches sogleich zur Gährung zu bringen, und nach Verlauf von 24 Stunden hat man dann den besten Pulke. Später nach längerer Gährung ist der Pulke gewöhnlich schon sehr stark. Ich mochte ihn in diesem Zustande nicht mehr geniessen, während ich den jungen Pulke bei warmem Wetter gern trank. Der Pulke ist gewöhnlich dünn wie Wasser, doch etwas weisslich gefärbt und nicht durchsichtig. Wird er in irdenen oder sonstigen festen Gefässen aufbewahrt, so hat er keinen starken Geruch und Geschmack. Gewöhnlich wird er indessen in Schläuche von Thierfellen gefüllt, um so versendet zu werden, und dann erhält er bald einen starken Geruch und unangenehmen Beigeschmack nach in Fäulniss übergehendem Fleische. Dessenungeachtet trinkt ihn der Mexicaner zu jeder Tageszeit. Nur in der Nähe der Pflanzungen bei bemittelteren Einwohnern, welche den zu ihrem eigenen Gebrauche bestimmten Pulke in irdenen Gefässen aufbewahren, findet man ihn ohne diesen Beigeschmack.

Die Saftansammlung der Maguey-Pflanze in der ausge-

schnittenen Herzhöhle dauert 2 bis 3 Monat fort, und jeden Tag werden an 8 bis 10 *quartillos* (ungefähr 4 bis 5 Berliner Quart) *aguamiel* ausgeschöpft, so dass der ganze Ertrag einer Maguey-Pflanze sich auf 200 bis 300 Quart Pulke belauft. Der Geldwerth dieses Ertrages ist für solche Pflanzungen, welche in der Nähe von grossen Städten liegen, sehr bedeutend; bei den entfernter gelegenen Pflanzungen erleidet dieser indessen durch die nicht unbedeutende Transportkosten eine ansehnliche Verminderung, und der Werth des Pulkes von einer Pflanze darf daher nur auf 10 bis 12 Piaster gerechnet werden. Da indessen nicht alle Pflanzen gedeihen, einige mehr, andere mindere Zeit brauchen, um zur Blüthe zu gelangen, und dann auch noch in dem Ertrage der Quantität von Pulke verschieden sind, so wird bei Abschätzungen von Pulke-Pflanzungen der Geldwerth einer 10jährigen Pflanze nur zu 5 Piaster im Durchschnitt angenommen.

Die Faser des Blattes einer anderen Species der Aloe-Pflanze ward von den alten Mexicanern zur Verfertigung von Papier gebraucht: jezt dient diese Faser zur Verfertigung von Stricken und Seilen, so wie von Säcken und grobem Packtuch (*arpillera*), und muss unsern Hanf ersetzen, der in *Mexico* nicht gezogen wird. Der Verbrauch der aus den Fasern dieser Species gefertigten Stricke, Seile, Säcke und Packzeuge ist bei den Bergwerken *Mexico's* sehr gross, und der Handel, welche die Gegend von *Gueretaro* mit diesen Produkten nach den verschiedenen Bergwerksdistrikten treibt, ist bedeutend.

Von *Lerma* aus nach *Mexico* hin ersteigt man die Bergkette, welche das Thal von *Tenochtitlan* von jenem von *Lerma* und *Toluca* trennt, dessen höchsten Punkt man bei *las Cruzes*, 3 *leguas* südlich von *Lerma*, erreicht, und nun bergabwärts über *Guajimalpa* geht, welches schon im Thale von *Tenochtitlan* liegt.

Schon im Beginnen des Revolutionskrieges ward jener Punkt, *las Cruzes*, durch das Zusammentreffen der spanischen Truppen, unter dem General Don Torcuato Trujillo, und der unter dem Pfarrer Hidalgo versammelten Indianer

berühmt. Leztere, fast an 100,000 Mann stark, doch ohne Disziplin, ohne Waffen, ohne Munition und ohne des Krieges erfahrene Führer, rückten gegen *Mexico* vor, nachdem sie *Guanaxuato* genommen hatten, und trafen am 30. Okt. 1810 auf die Truppen von Trujillo, welcher, mit Artillerie und allem Nöthigen versehen, ausgerückt war, um Mexico zu vertheidigen. Unter dem Feuer des Feindes stieg Trujillo von einer Höhe herab in eine kleine Ebene, welche ringsum von durch den Feind besezten Höhen beherrscht war. Seine geübten Truppen, seine Artillerie und seine übrigen Vortheile waren nicht hinreichend, dem wüthenden Angriff der Indianer zu widerstehen. Diese, in dem Glauben sich gegen die Wirkung der Kugeln schützen zu können, stürzten in dichten Schaaren mit vorgehaltenem Hute auf die Kanonen der Spanier. Viele bezahlten ihre Unkunde des unheilverbreitenden Geschützes mit dem Leben, doch am Ende siegten die Indianer und zwangen die Spanier zur schimpflichen Flucht. Eine grosse Anzahl von Kreuzen bezeichnet noch die Stelle, wo die Söhne Anhuac's im Kampfe für ihre Freiheit, unter dem Kanonenfeuer der Spanier fielen.

Lerma erhebt sich 8304 Fuss rheinl. über dem Meere, während *las Cruzes* in einer Höhe von 10,250 und *Guajimalpa* 9303 und *Mexico* von 7210 Fuss liegen. Die Gebirgskette besteht aus Porphyr. An dem Fusse aber, nach *Guajimalpa* hin, wird derselbe von mächtigen Ablagerungen eines Trachyt-Tuffs bedeckt, welcher mannigfache Abänderungen von schwarzen steinigen Laven einschliesst.

Von *Guajimalpa* führt ein sehr guter Weg über die Ortschaften *Santa Fé* und *Tacubaya* nach *Mexico*. Kurz vor *Santa Fé* geniesst man eine der schönsten Ansichten in das Thal, worin *Mexico* liegt, auf die Hauptstadt, die grossen Seen und die grossen Vulkane von *Mexico*. Die Ansicht ist weit schöner als jene, welche man auf dem Wege von *Pachuca* nach *Mexico* hat, da *Santa Fé* noch an 700 Fuss über der Thalsohle von *Mexico* sich erhebt.

Das weite Thal ist kreisförmig, von einer hohen Bergkette umschlossen, in der sich mehrere Berge, vorzüglich aber die beiden höchsten mit ewigem Schnee bedeckten

Vulkane, der *Popocatepetl* und der *Istazihuatl*, durch ihre Kegelformen auszeichnen, und ihre weissen Häupter hoch über die anderen Berge in die Wolken erheben. Zunächst vor sich erblickt man *Santa Fé*, etwas weiter *Tacubaya*, das Schloss und den Garten von *Chapoltepec*, *Mexico* und eine grosse Zahl von Dörfern, zwischen reichen angebauten Ländereien zerstreut umherliegend. Die Stadt *Mexico* zeigt sich von hier dem Auge in ihrer ganzen Ausdehnung. Die Thürme ihrer vielen Kirchen, ihre grossen schönen Gebäude, ihre öffentlichen Spaziergänge, ihre beiden grossartigen Wasserleitungen, im Hintergrunde der an 6 Quadrat*leguas* grosse See von *Fezcuco*, umgeben von zahlreichen Dörfern und Maiereien, bieten ein prachtvolles Bild dar, welches dem Reisenden, der aus den wenig bevölkerten Gegenden *Mexico's* kommt, ungemein überraschend ist.

Näher nach Mexico hin kömmt man durch den ziemlich niedlichen Ort von *Tacubaya*, wo sich ein Schloss und ein ziemlich grosser Garten des Erzbischofs von *Mexico* befindet, und erreicht gleich nachher das äusserst schön gelegene Schloss von *Chapoltepec*, von wo aus man, einer der beiden grossartigen Wasserleitungen entlang, über den *Paseo* und der *Alameda* vorbei (beides öffentliche Spaziergänge) die Stadt erreicht.

Die ehemalige Hauptstadt des mexicanischen Reiches führte den Namen *Tenochtitlan*, und soll vor der spanischen Eroberung eine Bevölkerung von 60,000 Familien gezählt haben *). Sie ward in zwei Stadtviertel getheilt, von denen dasjenige, in welchem sich der Palast des Monarchen befand, *Mexico*, das andere aber *Tlatelolco* hiess. Die Stadt befand sich in einer sehr geräumigen Ebene, zwischen mehreren Seen. Ferdinand Cortez in seinen Briefen an Karl V gibt nur zwei Seen in der Nähe von *Mexico* an, ein süsser

*) Vergl. *Historia de la conquista de Mexico por* Don Antonio de Solis Paris 1824, T. III, S. 19 u. f.; bessere Belehrung findet man über diesen Gegenstand in Clavigero *Storia di Messico*, in den Briefen von F. Cortez an Karl V und in von Humboldt's *essai politique*.

(*Xochimilco*) und ein salziger (*Tescuco*), und kannte damals die anderen Seen wohl noch nicht.

Fast ganz umschlossen von dem *Tezcuco*-See war das alte *Mexico* so erbaut, dass es nach allen Richtungen von schiffbaren Kanälen durchschnitten ward, und durch Haupt-Dämme (*calzadas*) mit dem festen Lande in Verbindung stand. Die Strassen waren breit, die Kanäle mit Brücken versehen, um die nöthige Verbindung herzustellen, und alle öffentlichen Gebäude sowohl, als die Wohnungen der Vornehmen, welche den grössten Theil der Stadt bildeten, waren aus Stein und gut gebaut.

Der Palast des Monarchen zeichnete sich durch seine Grösse vor allen anderen Gebäuden vorzüglich aus, indem er ein abgeschlossenes Ganzes, eine kleine Stadt für sich bildete. Solis, dem Pater Joseph Acosta und anderen Autoren folgend, theilt nachstehende Bemerkungen über den Tempel des Hauptgötzen der Mexicaner mit:

Die Tempel *Mexico's* zeichneten sich durch ihre Grösse und Pracht vor allen anderen Gebäuden aus. Der grösste derselben war dem Kriegsgott *Mexitli* oder *Huitzliopochtli* gewidmet, welchem die Mexicaner die grösste Verehrung erwiesen. Der Tempel bestand in einem grossen viereckigen Raume, mit einer Mauer aus Quadersteinen umschlossen, auf welcher auf der Aussenseite scheussliche Schlangengestalten, sich einander mannigfaltig durchschlingend, dargestellt waren. In kurzer Entfernung von dem Haupteingange stand ein schaudererregender Altar. Er war in Stein gebaut, und dreissig Stufen führten auf seine geräumige, lang gedehnte Oberfläche, auf welcher viele Baumstämme in einer Reihe aufgepflanzt waren. Diese Bäume waren so durchbohrt, dass die zwischen je zwei Stämmen befindlichen Löcher einzelne dünne Stangen aufnehmen konnten, um die Kadaver der dem Götzen dargebrachten menschlichen Schlachtopfer, welche an den Schläfen durchbohrt waren, daran aufzuhängen. Der Haupttempel hatte in jeder der vier Mauern einen Eingang und über jedem derselben ein Götzenbild. Im Innern, den vier Mauern entlang, befanden sich die Wohnungen der Opferpriester und ihrer

Gehülfen, welche jedoch noch einen so grossen Raum übrig liessen, dass hier noch bei den festlichen Versammlungen an 8 bis 10,000 Menschen tanzen konnten.

In der Mitte dieses Hofraums befand sich eine kolossale vierseitige abgestumpfte Pyramide, die Thürme der Stadt in der Höhe überragend, zu welcher auf der einen Seite eine Treppe heraufführte; sie hatte 120 Stufen und bot auf ihrer oberen Fläche einen Raum von 40 Fuss Länge und Breite. Diese obere Fläche war mit verschiedenen Jaspisarten ausgelegt und mit einer gezackten Umfassungsmauer verziert, welche zu beiden Seiten mit Obsidian, durch weissen und rothen Kitt verbunden, bekleidet war. Bei dem Eingange auf die obere Fläche befanden sich zwei Statuen, zwei grosse Leuchter, von besonderer Arbeit, tragend; weiter vorwärts erblickte man eine grüne Platte, $1\frac{1}{4}$ *varas* hoch über den Boden emporragend, und spitz zulaufend, auf welche man den zum Opfer bestimmten Unglücklichen befestigte, um ihm das Herz aus der Brust zu schneiden, und vor diesem Opfersteine stand das Götzenbild, welchem das Menschenopfer gebracht ward, auf einem kleinen kostbaren, mit schönem Holze gedeckten Tempel, hinter Vorhängen verborgen. Dieser Götze war von menschlicher Gestalt, er sass auf einem Thron-ähnlichen Stuhle, der auf einer blauen Kugel stand, an welcher sich vier, Schlangenköpfe darstellende, Griffe befanden. Damit ward das Götzenbild auf den Schultern getragen, wenn man es dem Volke zeigen wollte. Auf dem Kopf trug der Götze einen Straus von verschiedenen Federn, in Gestalt eines Vogels, dessen Schnabel und Kamm von polirtem Golde war. Das Gesicht des Götzen war von abschreckendem Ernste, entstellt durch zwei blaue Streifen, den einen auf der Stirn, den andern auf der Nase. In der rechten Hand hielt er eine sich krümmende Schlange, in der linken vier Pfeile, die man, als vom Himmel gekommen, verehrte, und ein Schild, in Form eines Kreuzes, mit fünf weissen Federbüschen geziert. Zur linken dieses kleinen Tempels stand ein anderer von derselben Grösse und Beschaffenheit, mit einem Götzenbilde, dem vorigen in Allem ähnlich, *Flatoch* genannt. Man hielt sie für Brüder und für

so befreundet, dass man sie für gleich in ihrer Gewalt und einig in ihrem Willen glaubte; von beiden wurde der Beistand im Kriege durch ein Opfer und Gebet erfleht und auch beiden für den Erfolg gedankt. Die Zierrathen dieser beiden Kapellen waren von ganz ausserordentlichem Werthe.

In dem alten Mexico boten mehrere öffentliche Plätze den nöthigen Raum dar, um die verschiedenen Gegenstände des Handels zum Verkauf auszustellen. Den Marktplatz von *Tlatelolco* beschreibt *Solis* als den grössten und besuchtesten. An gewissen Marktagen im Jahre vereinigten sich hier Käufer und Verkäufer aus dem ganzen Reiche, mit dem Schönsten und Kostbarsten ihrer Handelsartikel und Produkte. Hier sah man ganze Reihen von Läden, in denen Silber- und Gold-Arbeiten zum Verkauf ausgestellt waren; Schmuck und besondere Ketten, Thiergestalten und Gefässe von Gold und Silber waren mit einem solchen Fleisse gearbeitet, dass sie die Verwunderung der Spanier erregten, welche *Mexico* unter *Cortez* besuchten. Die hier ausgestellten Gemälde, aus Federn zusammengesezt, von den lebhaftesten Farben und von grosser Treue in der Darstellung, zeugten von Geduld und Sorgfalt in der Ausführung. Stoffe, aus Baumwolle und den Haaren des Kaninchens gewebt, zu verschiedenem Gebrauche bestimmt und von den Frauen gefertigt, lieferten Beweise von ihrem Fleisse und ihrer Geschicklichkeit. Die hier zum Verkauf gebotenen irdenen Gefässe, welche man, statt metallener Gefässe, zu allen möglichen Zwecken gebrauchte, verdienten ebenfalls Bewunderung. Nahrungsmittel, als Früchte, Fische u. s. w. waren im Ueberfluss vorhanden. Man tauschte das Nöthige gegen das Ueberflüssige oder Entbehrliche ein, und Mais oder Cacao dienten bei den geringern Gegenständen als Tauschmittel. Nach dem Gewicht ward nichts verkauft, wohl aber bediente man sich verschiedener Masse.

Ferdinand Cortez in seinen Briefen an Karl V, von welchen wir dem Herrn Geheimen-Regierungsrath Koppe eine Uebersetzung verdanken *), giebt eine Beschreibung

*) Drei Briefe des General-Kapitains von Neu-Spanien Don Fernando Cortez an Kaiser Karl V. Aus dem Spanischen übersezt,

des alten *Mexico's*, worin er dasselbe in der Grösse mit *Sevilla* und *Cordova* vergleicht, und die schönste Stadt der Welt nennt.

Bei der Eroberung durch FERDINAND CORTEZ ward die alte Stadt *Mexico* fast gänzlich zerstört, und von ihm das jetzige *Mexico* erbaut.

Die Beschreibungen des alten *Mexico's* stellen, wie bereits oben erwähnt, diese Stadt als ganz von Wasser umgeben und von Kanälen durchschnitten dar. Erblickt man daher die jetzige Stadt ganz auf dem festen Lande, an 1195 Ruthen (à 12 Fuss) von dem See von *Xochimilco* und an 2390 Ruthen von jenem von *Tezcuco* entfernt, so möchte man leicht zu dem Glauben veranlasst werden, dass sie nicht auf derselben Stelle erbaut sey, an welcher das ehemalige *Mexico* gestanden habe. Diess ist indessen nicht der Fall; das heutige Mexico steht ganz an derselben Stelle, wo die Stadt vor der Eroberung durch CORTEZ lag. Auf demselben Punkte, wo früher der grosse Tempel und die Pyramide (*teocalli*) des *Huilzliopochtli* stand, befindet sich jezt die *Plaza mayor* und die Kathedrale; die jetzige Strasse von *Tacuba* ist die ehemals von *Tlacopan* genannte, durch welche CORTEZ am 1. Juli 1520, in der verhängnissvollen Nacht (*noche triste*) seinen Rückzug machte *), und manche Trümmer des alten *Mexico's* werden noch täglich in dem Bereiche der jetzigen Stadt ausgegraben. Der Graben, worüber der unter CORTEZ dienende PEDRO DE ALVARADO in jener Nacht durch einen kühnen Sprung sein Leben rettete, welcher im Andenken dieser That den Namen *Salta de Alvarado* an demselben Punkte erhielt, wird noch jezt zwischen der *Garida de San Cosme* und der *Alameda* bei *Buena vista* dem Fremden gezeigt.

Geht man von dem Gebäude der *Mineria* durch die Strasse von *Rejas* und *Concepcion* an dem *Barrio* von *San*-

mit einem Vorwort und erläuternden Anmerkungen von DR. CARL WILHELM *Koppe*. Königl. Preuss. Geheimen - Regierungsrath etc. Berlin 1834.

*) A. v. HUMBOLDT, *essai politique* Bd. II, S. 109.

tiago vorbei über die *Plaza de Tlatelolco* nach der *Garita de Guadalupe* hin, so sieht man noch eine Menge Ruinen der alten Stadt. Der *Barrio* von *Santiago*, im nordwestlichen, wenig angebauten Theile des heutigen *Mexico's* nimmt nur einen Theil des vormaligen *Tlatelolco* ein. Hier kann man fast eine Stunde lang über alte Ruinen hingehen, und sich leicht die Ueberzeugung verschaffen, dass die alte Stadt einen weit grössern Raum einnahm, als das jetzige *Mexico*.

Es scheint ausgemacht, dass die Seen von *Mexico* vormals ein weit höheres Niveau als jezt einnahmen. Diese Abnahme des Wassers ist vorzüglich dem Abtrocknungs-Kanal (*desague*) von *Huehuetoca*, der starken Verdunstung des Wassers in einer Höhe von 7210 Fuss rheinl. über dem Meere, und der Zunahme des Festlandes theils durch die Anhäufung vegetabilischer Substanzen, theils durch Anschwemmung des den Seen von den Bächen zugeführten Schlammes und Sandes, und andern Ursachen mehr zuzuschreiben. Noch täglich ist man bemüht, den Abfluss des Wassers aus den Seen zu vermehren, da trotz der bisherigen Verminderung des Wasserstandes, die Hauptstadt, bei anhaltendem Regen oder bei Wolkenbrüchen im nahen Gebirge, noch in mehreren Strassen einer plötzlichen Ueberschwemmung ausgesezt ist. Vorzüglich dieser Verminderung des Flächeninhaltes der Seen, nicht aber der Veränderung der Lage der Stadt, ist die Verschiedenheit ihrer jetzigen und damaligen Beschaffenheit des Bodens zuzuschreiben, auf dem *Mexico* erbaut ist.

Das jetzige *Mexico* ist nicht so gross wie das alte, und seine Grösse aus Nord in Süd, von der *Garita del Peralillo* bis an jene von *San Antonio*, ist nicht mehr als 4000 *varas* (888⅔ Ruthen). Ebenso gross ist seine Erstreckung aus Ost in West von der *Garita del Peñol* bis an den *Paseo nuevo*. Die Stadt soll jezt an 165,000 Einwohner zählen.

Die Stadttheile *Mexico's*, aus kleinen, schmutzigen, halb verfallenen Hütten bestehend, in ihrem ganzen Ansehen die Armuth ihrer Bewohner verrathend, machen einen unangenehmen Eindruck auf den Fremden, welcher das so vielfach gerühmte *Mexico* zum Erstenmale betritt. Man ist

geneigt, zu bezweifeln, dass man das reiche *Mexico* schon erreicht habe, dessen grossartige Gebäude, dessen Menge von Kirchen und Klöster man eben in geringer Entfernung von der Stadt mit Bewunderung überblickte. Doch nur wenige Schritte reichen hin, um aus diesem Aufenthalte des Elendes in das prächtige *Mexico* zu gelangen, und Alles, was der durch die Strassen eilende Fremde hier erblickt, beweisst ihm, dass er sich an dem Stapelplatz befinde, von welchem aus Europa seit einer langen Reihe von Jahren so grosse Schätze edler Metalle bezog. Die Strassen der Stadt sind gerade, breit, fast aus Nord in Süd und aus Ost in West laufend, und unter rechten Winkeln sich schneidend; sie sind gut gepflastert, und mit breiten Steinplatten zu beiden Seiten (*trottoirs*) belegt; keine offenen Rinnsteine belästigen den Fussgänger, und Reinlichkeit zeugt von der Aufmerksamkeit der Stadtbehörde. Man erblickt zahlreiche öffentliche Plätze, welche sich durch ihre Geräumigkeit und die Dauerhaftigkeit der sie umgebenden Gebäude vortheilhaft auszeichnen. Kirchen, Klöster und andere öffentliche Gebäude machen sich durch Ausdehnung, Styl und Pracht bemerkbar.

Die Bauart der Privatwohnungen ist nicht weniger kostbar, dauerhaft und grossartig. Alle Gebäude sind aus Stein aufgeführt, wozu die poröse basaltische, oft mandelsteinartige Lava und einige Porphyre des Thales von *Tenochtitlan*, ein prächtiges Material lieferten, welches bei seiner Festigkeit und geringen Verwitterbarkeit dem Zahn der Zeit lange Trotz bieten kann. Die Häuser von *Mexico* sind grösstentheils zwei-, seltener dreistöckig, das Erdgeschoss und das Halbgeschoss (*entresol*, *entre suela*) nicht gerechnet, mit grossen, häufig bis zum Boden reichenden Fenstern, und mit Balkonen versehen. Die eisernen, mit Messing verzierten Balustraden dieser Balkone verleihen den Häusern einen Anstrich von Pracht und Grösse, der nicht wenig dazu beiträgt, der Stadt ein sehr gefälliges Ansehen zu geben. Dieses gefällige Aeussere wird durch den gänzlichen Mangel der in einer nordischen Stadt so mannigfach gestalteten Schornsteine, und durch die Einheit in der Form der Dächer

noch sehr erhöht, denn kein schwarzes vorstehendes Schieferdach, kein schweres plumpes Ziegeldach entstellt weder die älteren Häuser, noch die im modernern Styl aufgeführten neueren Prachtgebäude. Flache, dem Auge nicht sichtbare Dächer bedecken die einen wie die anderen; sie sind nicht selten mit Blumentöpfen besezt und in kleine Gärten umgewandelt, von welchen aus man die Hauptstadt wie in einem Panorama von ihren Seen umgeben und ringsum von Bergen umschlossen, in dem grossen Kesselthal gelegen, erblickt. Häufiger aber dienen diese Dächer zum Aufenthalt grosser Hunde, welche das über die benachbarten Dächer leicht zugängliche Haus vor nächtlichen Dieben schützen sollen, und nicht selten hört man daher, wenn man spät am Abend nach Hause zurückkehrt, das Hundegebell gleichsam wie aus den Wolken herunter erschallen.

Die Häuser in *Mexico* sind alle viereckig, um einen innern Hof herumgebaut, und in jedem Stockwerk mit einem Säulengange (*Corredor*) versehen, der mit den mannigfachsten Blumen und Gewächsen in Blumentöpfen geziert ist. Von der Strasse führt gewöhnlich ein grosses Einfahr-Thor zu diesem Hofe, und von hier eine schöne wohl erleuchtete, breite, steinerne Treppe nach dem obern Stockwerk. In den grössern Häusern ist der Hof nicht selten in ein Gärtchen umgewandelt, in welchen Orangenbäume, Rosen andere Blumen und leichte Schlingpflanzen von kleinen goldfarbiggefiederten Kolibri's umschwirrt, in dem herrlichen Klima das ganze Jahr hindurch, durch der Blüthen Geruch und Farben-Pracht die Bewohner erfreuen. Das Unterhaus ist gewöhnlich von dem Pförtner und andern Bedienten bewohnt, oder mit einem besondern Eingange versehen und an Handwerker oder Krämer vermiethet. Bei Kaufleuten wird es als Komptoir und Waaren-Lager benuzt, und nur in kleineren Häusern von der Familie selbst als Wohnung gebraucht. Bei den Reichern bewohnt die Familie den ersten Stock, welcher aus geräumigen hohen Stuben besteht, ganz dem Klima von *Mexico* angemessen, bei dessen gleichmässiger Temperatur das ganze Jahr hindurch die Zimmer nicht geheizt werden.

Die Luft in *Mexico* ist so schön und warm, dass man

kaum der Glasfenster bedarf, um bei Nacht und in der rauheren Jahreszeit ihr den freien Zutritt in den Wohn- und Schlafstuben zu verschliessen. Ein schöneres Klima kann es wohl leicht nicht geben, denn selten ist die Wärme so gross, dass sie drückend würde, und nur äusserst selten sinkt das Thermometer unter den Gefrierpunkt. Nach A. v. HUMBOLDT *) steigt das Thermometer im Sommer nie über 24 Grad Cent. im Schatten, während es im Winter den Tag über immer noch eine mittlere Temperatur von 13 bis 14 Grad zeigt. Die folgende Tabelle gibt das Mittel der Temperatur und des Barometerstandes (auf 0 Grad der Quecksilber-Temperatur reduzirt) für jeden Monat des Jahres 1826, nach Beobachtungen, welche um 7 Uhr Morgens, um 3 Uhr Nachmittags und um 11 Uhr Abends angestellt worden sind.

*) Vergl. dessen *Essai politique sur la nouvelle Espagne*. *Bd. I*, *S.288*.

Uebersicht der mittleren Barometer- und Thermometerstände in Mexico während des Jahres 1826.

	Mittel der Beobachtung um 7 Uhr Morgens.		Mittel der Beobachtung um 3 Uhr Nachmittags.		Mittel der Beobachtung um 11 Uhr Nachts.	
	Thermometerstand.	Barometerstand.	Thermometerstand.	Barometerstand.	Thermometerstand.	Barometerstand.
	Ctgr.	Zoll engl.	Ctgr.	Zoll engl.	Ctgr.	Zoll engl.
Januar	6,59	23,207	17,82	23,066	9,76	23,193
Februar	7,97	23,192	20,72	23,032	11,92	23,139
Merz	13,62	23,097	20,74	22,977	14,22	23,042
April	14,55	23,049	21,58	22,923	15,50	23,036
Mai	15,70	22,969	24,19	22,829	17,01	22,946
Juni	16,39	22,964	22,65	22,819	16,62	22,938
Juli	16,27	23,037	22,52	22,907	16,80	22,909
August	16,23	22,994	21,91	22,868	16,47	22,995
September	15,89	23,015	21,75	22,873	16,22	22,989
Oktober	12,77	23,067	20,05	22,944	14,23	23,123
November	10,74	23,150	16,77	23,037	12,23	23,134
December	6,97	23,231	16,50	23,100	9,95	23,190
Mittel für das Jahr 1826	12,80	23,129	20,60	22,949	14,24	23,052

Durch diess herrliche Klima begünstigt, ist man in der Nähe von *Mexico* im Stande, fast alle Gartengewächse und europäische Früchte zu ziehen, und da ausserdem die *tierra caliente* nicht sehr entfernt von der Hauptstadt ist, so werden auch die mannigfachen Bodenprodukte jenes Landstrichs dahin gebracht und auf dem Markte zum Verkauf ausgeboten. Man erstaunt hier über die Menge der, mit Zierlichkeit zwischen Blumen ausgestellten Gartengewächse und Früchte. Nicht allein das Fleisch von Schlachtvieh, sondern auch eine grosse Menge von Geflügel und Wildprett wird hier zu billigen Preisen ausgeboten. Das Folgende mag einen Begriff von dem Preis der Lebensmittel in Mexico geben. Rindfleisch kostet das Pfund $\frac{1}{2}$ *real* = $2\frac{1}{2}$ Sgr.; Hammelfleisch das Pfund 1 *real* = 5 Sgr.; Fische von den nahen Seen das Pfund 8 *reales* = $1\frac{1}{3}$ Thl.; Tauben 2 bis 3 *reales* das Paar; Hühner 3 bis 4 *reales* das Stück; welsche Hahnen 7 bis 8 *reales* das Stück; Ananas 1 bis $\frac{1}{2}$ *reales* das Stück; Melonen 1 bis $\frac{1}{2}$ *reales* das Stück; Wassermelonen 2 bis 4 *reales* das Stück; Orangen $2\frac{1}{2}$ bis 3 *reales* das Dutzend; Trauben $\frac{1}{2}$ bis 2 *reales* das Pfund; Eier 1 *real* das Dutzend u. s. w. Der Markt wird auf einem Theile der *Plaza mayor*, in der Nähe des *Parian* (eine Art Bazar) gehalten, und hier sieht man die Einwohner der benachbarten Dörfer alle Indianer, Eingeborne des Thales von *Tenochtitlan*, in ihrer Landestracht, in sehr grosser Zahl ihre Landes-Produkte zum Verkauf ausbieten, welche zum grössten Theile in kleinen Kanoen auf dem Kanal von *Chaleo* herbeigebracht werden. Dieser Kanal führt von dem See von *Xochimilco* nach *Mexico* und ist im Sommer fast täglich mit Kanoes bedeckt, welche Lebensmittel auf den Markt nach *Mexico* bringen und auf das Zierlichste mit Blumen geschmückt sind.

Als ich im Jahr 1825 die Hauptstadt *Mexico* zuerst sah und mehrere Häuser besuchte, fand ich, mit wenigen Ausnahmen, den Hausrath einfach und ganz altmodisch, die Dekorationen der Säle und Stuben bunt und geschmacklos. Doch sah man auch schon mehrere Gegenstände dieser Art in neuerem Geschmack, wie englisches Steingut, Porzellan, Stühle, Sopha, Spiegel u. s. w. hin und wieder bei den in *Mexico*

etablirten Fremden. Porzellan und Steingut bezog man aus England, Stühle aber aus den vereinigten Staaten von Nordamerika. Leztere werden dort eigends für *Mexico* verfertigt, sind entweder ganz von Holz oder auch mit Rohrsitzen schwarz, braun oder grün lakirt und durch einige Vergoldungen geziert; Füsse und Stempel der Rücklehne sind rund gedrechselt; sie werden, des leichten Transports wegen, erst am Orte ihrer Bestimmung zusammengesezt. Diese Stühle kosten in *Mexico* 24 bis 48 Piaster (32 bis 64 Thlr.) das Dutzend.

Seitdem sich aber europäische Handwerker und Künstler in *Mexico* niedergelassen, seitdem sich eine grössere Zahl von Fremden ihrer Geschäfte halber dort aufhielt, und seitdem mehrere ausgezeichnete Mexicaner Nordamerika und Europa besucht, und die reichen in *Mexico* wohnenden Guts- und Grubenbesitzer, nach dem langjährigen Unabhängigkeitskriege, wieder Vortheil aus ihren Besitzungen gezogen haben, hat sich das Innere der Häuser ganz anders gestaltet. Ihre innere Ausstattung stimmt bei vielen ganz mit der Pracht und Grossartigkeit der Bauart überein; man sieht dort den Reichthum *Mexicos*, mit französischer Eleganz, englischer Gediegenheit und deutscher Einfachheit gepaart. Früher musste man befürchten, die schweren Tische, deren Form an die Zeiten der Eroberung Mexico's erinnerte, unter der Last des Silbergeschirrs zusammenbrechen zu sehen, und man schien dabei weit mehr Sinn für das Gewicht zu haben, als für die Eleganz der Formen. Jezt hat zwar dieses formlose Silbergeschirr an Festtagen dem reichen vergoldeten Porzellan von Berlin, Dresden und Severs Platz gemacht, doch unterlässt der Festgeber selten, einige Beweise seiner Wohlhabenheit beim Nachtische durch die Ausstellung schöner silberner Vasen und Couverts zu geben, und das ältere Silbergeschirr ist für den täglichen Gebrauch der Familie bestimmt. Die Mexicaner sind im Allgemeinen prachtliebend und wenn bis vor noch wenigen Jahren ein Zurückbleiben in dem äussern Luxus bei ihnen sehr bemerklich war, so darf man diess nicht einem Mangel an Geschmack dafür zuschreiben. Das eifersüchtige Spanien wusste alle übrigen

Nationen von seinen Kolonien auszuschliessen; es verschloss diese dem Fremden nicht nur durch strenge Maasregeln, sondern wusste auch den Bewohnern seiner Kolonien die Fremden (alle Nicht-Spanier) so zu schildern und sich selbst im Vergleich mit andern Nationen so vortheilhaft hervorzustellen, dass nicht allein die Bewohner Südamerikas gern und freiwillig auf den Besuch fremder Länder verzichten, sondern auch eine so geringe Meinung von allen fremden Nationen erhielten, dass eine noch lange Reihe von Jahren verstreichen wird, ehe dieses Vorurtheil gegen Fremde ganz verschwunden seyn dürfte. Spanien selbst schritt in seiner Industrie mit andern Nationen nicht in gleichem Maase vor, Künste und Gewerbe blieben zurück, weil es sich durch sein Kolonialsystem von andern Nationen entfernt hielt; Spanien allein führte seinen Kolonien die nothwendigen Produkte europäischer Industrie zu; es berücksichtigte hierbei mehr die Bereicherung seiner europäischen Unterthanen, wie deren Fortschritte in Künsten und Gewerben und seiner Kolonien daurenden Wohlstand. Augenblicklicher Geldgewinn war der unmittelbare Zweck. Diesen konnte man nicht besser erreichen, da keine Koncurrenz zu befürchten war, als durch das Aufkaufen der wohlfeilsten Produkte in Europa, um solche zu den möglichst höchsten Preisen an Amerika abzugeben. Nur solche Handelsgegenstände gingen daher nach den spanischen Kolonien, welche in Europa veraltet, für den dortigen Handel werthlos geworden waren. Wie konnte sich daher der Geschmack des Mexicaners bilden? wie konnte er seine Prachtliebe an den Tag legen? Kaum hatte er aber jezt Gelegenheit gehabt, seinen Geschmack auszubilden, kaum ist er mit andern Nationen in Berührung getreten, deren Politik, deren Interesse verschieden von jenen des ehmaligen Mutterlandes ist, so zeigt er schon, dass es ihm an dem natürlichen Verstande und Anlagen nicht fehlt, um mit anderen Nationen gleichen Schritt zu halten, und hastig eilt er einer grösseren Vervollkommnung entgegen. Mehrere meiner deutschen Freunde, welche sich schon seit dem Jahre 1822 und 1823 in *Mexico* aufhielten, sich also unter den ersten Fremden befanden, wel-

che sich dort niederliessen, versicherten mir, dass damals noch weniger Eleganz im Hausgeräthe und Kleidung in *Mexico* geherrscht habe, wie im Jahr 1825, und dass man damals selten Jemand in anderer Tracht, als die Herren in kurzer Jacke, Mantel (*jaqueta y capa*) und breit gerandetem rothbraunem Hute, die Damen in schwarzem Kleide und der *Mantilla*, gerade so wie ich es noch in den meisten Provinzial-Städten bis zu dem Jahr 1828 und 1829 fand, auf der Strasse gesehen habe. Im Jahr 1825 schon hatte diess sich geändert; noch auffallender war aber der Unterschied im Jahr 1828, jezt gingen alle Herren in Frackröcken und die Damen nach französischer Mode gekleidet. Nur hie und da sah man noch eine Jacke sich unter braunem Mantel verbergen, oder eine schon ältere Dame in der schwarzen *Mantilla* zur Kirche gehen.

Dieser bedeutenden Veränderung ungeachtet war indessen nicht alle Eigenthümlichkeit des Landes aus den Strassen *Mexicos* gewichen. Wenn auch das schon an die Eigenthümlichkeiten des Landes und seiner Bewohner mehr gewöhnte Auge im raschen Ueberblick solches nicht bemerkte, so mussten dem Neuangekommenen und dem aufmerksamen Beobachter diese Eigenthümlichkeiten durch den Kontrast, zwischen der Kleidung des Armen und des Reichen durch die Anwesenheit so vieler Indianer, durch das besondere Ansehen der vielen Equipagen, dem auffallenden Geschirre der Reitpferde, die besondere Tracht der Reiter — kurz, durch das Gemisch von Europäischem und Mexicanischem um so auffallender seyn.

An wenigen kann wohl der Unterschied der Stände, die Auszeichnung im Aeussern so sehr in die Augen fallen, wie in *Mexico*. Häufiger und bemerkbarer ist jedoch dieser Unterschied im Lande selbst, wie in der Hauptstadt. Obgleich das Vorhandenseyn eines Mittelstandes nicht zu verkennen ist, so ist sein Daseyn doch weniger bemerkbar, wie in andern Städten und Ländern, indem sich dieser Mittelstand im Aeussern gar nicht von den Reichen unterscheidet. Er hat diesselbe Bildung, dieselbe Tracht, dieselben Ansprüche und denselben Zutritt in Gesellschaft wie der

Reiche, und der einzige Unterschied besteht darin, dass dieser schon besizt, was jener zu erwerben trachtet. Desto auffallender ist indessen der Unterschied zwischen dem Armen und dem Reichen *Mexico's*; dieser lebt im Ueberfluss, während Dürftigkeit in Allem, was ihn umgiebt, jenen bezeichnet. Die Zahl der Armen ist gross in *Mexico*, und wird auf mehr als 20,000 geschäzt, während sich die Bevölkerung der Hauptstadt auf 165,000 Seelen beläuft.

Eine eigene Klasse von Armen ist in *Mexico* unter dem Namen *Leperos* bekannt, in den Städten der nördlicheren Staaten aber werden sie *Pelados* genannt. Sie bewohnen entweder die Hütten der Vorstädte *Mexico's* oder irren ohne Obdach umher, schlafen in freier Luft vor irgend einem Hause, auf dem Marktplatze oder unter den Bogen-Gängen (*portales*) der Kaufläden der *Plaza mayor*. Erst wenn ihn der Hunger an die Befriedigung des Magens mahnt, denkt der *Lepero* daran, sich die nöthigsten Bedürfnisse zu verschaffen; er bettelt, stiehlt oder entschliesst sich, wenn beides nicht angehen will, zu einer kleinen Hülfleistung, seltener zu einer Arbeit, die ihn den ganzen Tag über beschäftigen könnte. Hat er seinen Hunger gestillt und es bleibt ihm von seinem Erwerbe noch etwas übrig, so eilt er zu einer Pulkeschenke (*pulqueria*), um dort seinen Ueberfluss in Pulke oder in Branntwein (*vino mezcal*) bei Tanz, Gesang und Spiel, noch vor dem Einbruch der Nacht, durchzubringen, und wo möglich, sich zu berauschen. Seine Kleidung besteht aus ein paar Sandalen, Unterhosen von Baumwollen-Zeuge, einem Strohhute und einer Decke (*frazada*), welche gewöhnlich von Ungeziefer wimmelt. Die *Leperos* sind gutmüthig, höflich, wenn sie betteln, gewandt, stets guter Dinge, und kümmern sich nie um den folgenden Tag.

Die *Plaza mayor*, der Hauptplatz von *Mexico*, liegt im Mittelpunkte der Stadt und ist von bedeutender Grösse, sie bildet ein längliches Viereck, dessen grössere Seite 420 *varas* ($93\frac{1}{3}$ Ruthen) und dessen kleinere Seite 280 *varas* ($62\frac{1}{6}$ Ruthen) misst. Auf der Ostseite wird dieser Platz von dem Palast der ehmaligen Vizekönige, jezt *Palacio nacional*, auf der Westseite von dem ehemaligen Palast von *Cortez*, nun

Casa del estado genannt, und auf der Süd- und Nordseite von zwei Reihen schöner Häuser mit freien Säulen-Gängen (*portales*) begrenzt. Dieser ungeheure Platz ist indessen nicht ganz frei; auf seinem nördlichen Theile steht die Kathedrale, ringsum frei, und auf dem südlichen Theile liegt das schon weiter oben genannte Kaufmannsgewölbe, der *parian*, gegen Westen, und daneben gegen Osten der kreisförmige, mit einem Gitter umgebene Platz, auf welchem früher eine schöne Statue von *Carl* IV, König von Spanien, zu Pferde stand, die man jezt weggebracht und in dem Universitäts-Gebäude aufgestellt hat. Der Platz wird dadurch auf weniger als $\frac{1}{3}$ der angegebenen Länge beschränkt.

Bei Andeutung der auf der *Plaza mayor* bemerkenswerthen Gegenstände darf ich nicht unterlassen, der *Evangelistas*, einer Art öffentlicher Schreiber, zu erwähnen, welche man hier unter freiem Himmel mit geschnittener Feder bereit findet, den im Schreiben Unerfahrenen gegen eine mässige Vergütung Beistand zu leihen. Mit gleicher Fertigkeit schreiben sie einen Liebesbrief, eine Rechnung, eine Vorstellung an den Gerichtshof, eine Bittschrift an den Präsidenten, eine Reklamation an die Regierung, oder was es nur immer seyn möge, nieder. Von Zeit zu Zeit gehen sie unter dem Publikum umher, ihre Dienste anbietend. Handwerker, Dienstleute u. s. w. bedienen sich ihrer häufig, um kaum angedeutete Gedanken durch die Feder des *Evangelistas* zur gewandten schriftlichen Mittheilung fördern zu lassen. Manche dieser *Evangelistas* sollen wirklich ein grosses Talent besitzen, die verworrensten, kaum ausgesprochenen Ideen zu ordnen und zu einem gefälligen Ganzen zusammen zu stellen. Bei meinen Berufsgeschäften, wodurch ich oft mit Leuten in Berührung kam, die keinen häufigen Gebrauch der Feder machten, habe ich die allgemeine Bemerkung gemacht, dass der Mexicaner eine grosse natürliche Fertigkeit besizt, seine Angelegenheiten zierlich in schönen Worten schriftlich darzustellen, selbst wenn er der Orthographie und Grammatik seiner Sprache ganz unkundig ist.

Die Kathedrale von *Mexico* soll, wie ich bereits weiter oben gesagt habe, auf demselben Punkte erbaut seyn, wo früher

die grosse Pyramide oder *Teocali* des *Huitzliopochtli* stand, und die Trümmer der altmexicanischen Götzen in und unter ihren Fundamanten umschliessen. Es ist ein grosses kolossales Gebäude, an 500 Fuss lang und 400 Fuss breit, ringsum mit einer an niedrigen steinernen Säulen befestigten eisernen Kette umschlossen. Ein kleiner Theil davon, die an der einen Seite zu Cortez Zeiten erbaute Kapelle, ist in gothischem, der grösste Theil aber in neuerem Style erbaut, die Konstruktion des Ganzen ist schön zu nennen, mit Pfeilern und Statuen verziert und mit zwei Thürmen versehen. Ihr Inneres ist nicht so hoch und leicht gewölbt, wie ich solches erwartet hatte, mit einigem Geschmack ausgemalt, aber zu sehr mit unnützen Zierrathen überhäuft und mit Heiligenbildern überfüllt. Unter den Gemälden sollen sich einige gute, von alten spanischen und italienischan Meistern befinden. Doch erlaubt das schwache Licht der Kirche nicht viel davon zu erkennen. Der Hochaltar befindet sich in der Mitte und ist fast zu kolossal für das Gebäude, so dass dieses dadurch zu sehr an Raum verliert und sein Inneres weniger günstig erscheint, als es ohne den grossen Altar sich darstellen würde. Der Altar wird von einem massiven gegossenen Gitter umschlossen, welches aus einem Metallgemische von Messing und Silber besteht, aus *China* gebracht worden und daher sehr theuer gewesen seyn soll. Die Kirche ist durch ihre Reichthümer berühmt, und soll bedeutende Schätze in silbernen Leuchtern, Heiligen - Figuren, Messgeräthen u. a. m. besitzen.

An einer Ecke der Kathedrale ist auf der Aussenseite ein grosser runder Stein eingemauert, auf dem sich mannigfaltige Figuren, in Hieroglyphenschrift, eingehauen befinden. Er wird für einen alt mexicanischen Kalender ausgegeben. Auch sieht man hier einen Altar, auf welchem vor der Eroberung *Mexico's* menschliche Schlachtopfer den Götzen gebracht wurden. Es ist gut erhalten, und zeigt noch sehr deutlich die Rinne, durch welche das Blut des unglücklichen Opfers abfloss, und ein grosses Loch in der Mitte, in welches ein Stein eingelegt ward, um die Brust des Opfers in eine höhere Lage zu bringen, damit das Herz leichter aus-

geschnitten und der Besichtigung des Oberpriesters unterworfen werden konnte.

Die Zahl der Kirchen in *Mexico* ist ausserordentlich gross; unter ihnen befinden sich manche schöne Gebäude. Meine Zeit war zu beschränkt, um auch nur die Mehrzahl derselben kennen zu lernen. Die Kirche der *Prosessa* zu dem Kloster gleichen Namens gehörig, und in der Fortsetzung der Strasse von *Plateros* gelegen, steht in Hinsicht ihrer Grösse der Kathedrale am nächsten, sie ist in einem neuen Style ausgeschmückt, weniger düster wie andere Kirchen und besizt ebenfalls grosse Reichthümer an silbernen Leuchtern, Armleuchtern u. s. w.

Die Dominikaner-Kirche ist gleichfalls ein schönes Gebäude. Sie nimmt sich durch ihren reichern Schmuck und die vergoldeten Säulen-Kapitäle sehr prachtvoll aus. Das Dominikaner-Kloster ist von grosser Ausdehnung und im Besitze eines bedeutenden Wohlstandes. Die Gebäulichkeiten dieses Klosters werden als eine Art von Staatsgefängniss gebraucht.

Wollte ich übrigens näher alle Kirchen *Mexico's* beschreibend aufführen, so würde mich das für den vorliegenden Zweck zu weit führen. Ich beschränke mich daher auf die Angaben derjenigen, welche der Aufmerksamkeit des Reisenden besonders werth seyn dürften. Es sind: die Franziskaner-Kirche nebst Kloster, die Kirchen von *Santa Teresa, del Espiritо Santo, Santa Iñes, San Augustin,* die Karmeliten-Kirche und Kloster, die sehr freundliche Kirche des Nonnenklosters von *Jesus Maria* u. s. w.

Der Palast der Vizekönige von Neuspanien, *el palacio nacional* auf der *Plaza mayor* nimmt das ganze Viereck zwischen der *Plaza mayor* und der *Calle Puente del correo mayor* und der Strasse *del Arzobispo* bis zur Südseite des Platzes ein. Es ist ein sehr ausgedehntes Gebäude, mit mehreren abgesonderten Höfen, Sälen, langen Reihen von Gemächern u. s. w. Der linke Flügel wird von dem Präsidenten bewohnt; in dem übrigen Theile befinden sich mehrere öffentliche Anstalten, als der höchste Gerichtshof, die Münze, die Bibliothek, die Buchdruckerei der Regie-

rung, der botanische Garten, die Bureaus verschiedener Verwaltungszweige u. s. w.

So lange *Mexico* noch eine Kolonie von Spanien bildete, befand sich in dem ganzen Reiche nur eine Münze und diese war in der Hauptstadt. In den Jahren des Unabhängigkeitskrieges aber, im Jahre 1810, 1811 und 1812 wurden Münzen in *Guanajuato*, *Guadalaxara*, *Zacatecas* und *Durango* errichtet. Seitdem *Mexico* sich von der spanischen Herrschaft losgerissen und eine Konstitution angenommen hat, jener der vereinigten Staaten von Nordamerika ähnlich, erhielt jeder einzelne freie souveräne Staat der Verbündung (*Federacion*) das Recht, eine eigene Münze zu errichten. In derselben wird, nach einem für alle Staaten gleichen fest gesezten Münzfusse, das im Staate gewonnene oder ihm von einem andern Staate zugeführte Silber und Gold vermünzt, und viele Münzen sind daher jezt schon in den verschiedenen Staaten *Mexico's* errichtet worden. Die Münze der Hauptstadt, welche, den Nachrichten des Herrn A. von Humboldt zufolge, im Jahre 1796 und 1797 jährlich bis zu 25 Millionen Piaster ausprägte, ist daher jezt unbedeutender.

Die Silberbarren (jede ungefähr von 135 Mark Gewicht) werden vor Allem auf den Münzfuss (das Korn) gebracht, in welchem sie ausgeprägt werden (260 Theile, 10 *dineros*, 20 Gran Feinsilber erhalten 28 Theile, 1 *dinero* 4 Gr. Legierung). Das Silber wird darauf in kleinere Stücke gegossen, und nun in langen Streifen ausgezogen, von der Dicke und Breite der zu münzenden Geldsorte. Die hierzu gebrauchte Maschine wird durch Maulthiere in Bewegung gesezt. Dann wird die Münze in einer Schraubenpresse ausgeschnitten, durch Feilen im Gewicht (Schrot) berichtigt, der Rand geschnitten, die Münzstücke gereinigt und geprägt. Im Jahre 1826, als ich die Münze besuchte, waren dort kaum 150 Mann beschäftigt, früher aber häufig an 400. Der Gehalt der Münze der verschiedenen Staaten *Mexico's* ist nicht immer der auf dem Stempel angegebene, wie man häufig bei den nach England gemachten Geldsendungen erfahren hat. Der Unterschied ist indessen

nicht gross und rührt wohl von der Art der Probe des Fein-Silbers her, für welche durch die alten Münzgesetze Spaniens ein etwas grosses Quantum Blei festgesezt ist, und bei welcher das erhaltene Brandsilber nicht ganz rein erscheint.

Da eine grosse Menge des in *Mexico* ausgebrachten Silbers goldhaltig ist, das Gold auf den Amalgamir- und Hüttenwerken aber nie von dem Silber geschieden, sondern nur auf Gold probirt und dessen Gehalt dann bei zu verkaufendem Silber in Rechnung gebracht wird, so war es nothwendig, mit der Münze eine Anstalt zu verbinden, in welcher die Scheidung des Goldes vom Silber vorgenommen wird. Dieses ist die *Casa del apartado* (Scheidehaus), ein grossartiges Etablissement in der Hauptstadt, für Rechnung des Staates *), welches früher der Familie Fagoaga gehörte, woher diese auch den Titel eines *Marques del apartado* hat. — Nur dann wird das in den Silberstangen enthaltene Gold bezahlt, wenn in der Mark Silber über 30 Gran Gold enthalten sind.

Wie sehr die Münze von *Mexico* verloren hat, seitdem jedem Staate der *Federacion* das Recht, zu prägen, geworden ist, wird sich aus Nachstehendem ergeben. Nach A. v. Humboldt **) betrug das in der Münze von Mexico geprägte Gold und Silber während 114 Jahren, von 1690 bis 1803 incl., die ungeheure Summe von 1,353,452,020 Piaster, (1,804,602,693 Thaler Preuss. cour.), oder 11$\frac{7}{8}$ Millionen Piaster jährlich.

Dieser Angabe zufolge betrug das in den lezten 10 Jahren des vorigen Jahrhunderts zu *Mexico* geprägte Gold und Silber die Summe von 231,080,214 Piaster. In den 10 darauf folgenden Jahren, welche der Revolution *Mexico's* unmittelbar vorangingen, vom Jahre 1800 bis 1809, wo also noch keine andere Münze existirte, prägte man in der genannten Münze noch die Summe von 226,285,716 Piaster ***).

*) Ueber die Münze (*casa de moneda*) wie das Scheidehaus (*casa del apartado*) zu *Mexico* vergleiche *A. v. Humboldt's Essai politique.* Bd. IV, S. 312 u. f.

**) A. a. O. Bd. IV, S. 99.

***) Vergl. *Mexico im Jahre 1827, by G. H. Ward Esq. London 1828, Vol. II, S. 41.*

Später nahm aber diese Summe bedeutend ab, und vom Jahre 1810 bis 1819 ward in *Mexico* nur die Summe von 85,635,755 Piaster geprägt, während in den folgenden Jahren diese Summe noch bedeutender sank; sie betrug nämlich:

Im Jahre		1820 :	10,406,154	Piaster,
„	„	1821 :	5,903,526	„
„	„	1822 :	5,543,254	„
„	„	1823 :	3,567,821	„
„	„	1824 :	3,503,880	„
„	„	1825 :	6,036,878	„

Wie ich später zu zeigen Gelegenheit haben werde, belief sich aber in einigen Jahren der in den Münzen der verschiedenen Staaten ausgeprägte Goldwerth auf 5 und 6 Millionen Piaster.

Der botanische Garten befindet sich in einem der geräumigen innern Abtheilungen des Palastes (*palacio*), von hohen Mauern umgeben; für seinen Zweck ist er nur klein, doch soll er mehrere schätzbare Pflanzen enthalten. Er ist im alten spanischen Geschmack angelegt, und die ihn durchschneidenden Wege sind mit dichten Reihen von Blumentöpfen eingefasst. Als Laie in der Botanik kann ich mir kein Urtheil über dieses Etablissement erlauben; es enthält manche schöne Cactus-Arten, und soll auch reich an einer Menge, den europäischen Gärten fehlenden, Gewächsen seyn. Besondere Aufmerksamkeit verdient der sogenannte *arbol de las manitos* (*Cheirostemon platanifolium*), wovon sich hier zwei Exemplare befinden; ein drittes will man in der Nähe von Toluca aufgefunden haben. Der Stamm dieses Baumes, von der Wurzel bis zu den Aesten, ist 15 bis 16 Fuss hoch, die ganze Höhe des Baumes aber dürfte an 34—35 Fuss betragen. Die Blume ist von schöner scharlachrother Farbe, und hat in ihrer Gestalt Aehnlichkeit mit der Form einer Hand, woher ihr spanischer Name *arbol de las manitos* (Hand-Baum). Der Gärtner, damals ein alter Italiener, lässt Saamen-Sammlungen der dortigen seltenen Gewächse käuflich zu dem Preisse einer Unze in Gold (16 Piaster oder $21\frac{1}{3}$ Thaler) ab.

Die Akademie der schönen Künste (*academia de los nobles artes de Mexico*) enthält eine Sammlung Gypsab-

güsse von griechischen und römischen Bildwerken, einige Gemälde von weit geringerem Werthe, wenige Modelle u. s. w. Zur Zeit meines Besuches schien diese Anstalt sehr vernachlässigt zu seyn, da die Revolution die für dieselbe bestimmten beträchtlichen Fonds, die sich früher auf 44,600 Piaster jährlicher Rente belaufen haben sollen, in Anspruch genommen hatte, und der Zustand derselben schien weit entfernt, der viel versprechende zu seyn, in welchem Hr. A. von Humboldt solche 20 Jahre vorher gesehen hatte.

Die Universität von *Mexico* ward im Jahre 1551 gestiftet. Sie steht unter einem Rektor, ist sehr gut dotirt, und soll oft schon eine grosse Anzahl von Studenten (bis zu 250) gehabt haben. Im Jahr 1828 waren die Lehrstühle indessen bei Weitem nicht hinreichend besezt, und die Universität nur von wenigen Studirenden besucht. Hier sah ich auch eine Menge Götzenbilder und andere altmexicanische Antiquitäten, das Museum mit seinen Seltenheiten u. s. w.

Herr Karl Uhde, der sich schon eine lange Reihe von Jahren in *Mexico* aufhält, hat keine Mühe und Kosten gespart, um eine Sammlung mexicanischer Alterthümer zusammen zu bringen, und es soll ihm gelungen seyn, sich eine werthvolle Sammlung und schätzbare Kenntnisse über dieselbe zu verschaffen. Als ich den Hrn. K. Uhde zulezt (im J. 1831) sah, stand er im Begriff, nach Deutschland zurück zu kehren; er ward indessen bis jezt an der Ausführung seines Vorsatzes gehindert. Es ist sehr zu wünschen, dass Herr Uhde bei seiner Rückkehr nach dem Vaterlande die gesammelten Alterthümer näher beschreiben und öffentlich bekannt machen möge.

Die oben genannte Statue Carl's IV *), welche früher auf der *Plaza mayor* auf einem Piedestale von mexicanischem Marmor stand, ist jezt in dem Universitäts-Ge-

*) Nicht Karl's V, wie Herr Becher in seiner interessanten Schrift: Mexico in den ereignissvollen Jahren 1832 u. 1833, Hamburg 1824, S. 126 sagt. Vergl. A. von Humboldt Essai politique T. II, S. 13 u. 136, wo sie ganz richtig als die Bildsäule Karl's IV angegeben wird.

bäude aufgestellt. Sie befindet sich indessen in einem viel zu beschränkten Raume, um in einem günstigen Lichte erscheinen zu können; ganz anders mochte sie sich ausgenommen haben, als sie noch in der schönen, mit Porphyr gepflasterten Einfassung, auf der *Plaza mayor*, stand.

Die Statue ist von einem in *Mexico* geborenen Künstler, dem Hrn. Professor Tolsa modelirt, geformt und gegossen, und wird allgemein von Kennern, als ein sehr gelungenes Kunstwerk, den besten Werken dieser Art in Europa gleichgestellt. Es ist zu bedauern, dass man dasselbige, die vormalige besondere Zierde der *Plaza mayor*, aus kleinlichen Rücksichten von dieser Stelle entfernt hat. Zu wünschen wäre, dass jene verschwinden und die Statue wieder den Platz einnehmen möge, wofür sie der wackere Meister gefertigt hat.

Die Bergwerksschule (*mineria*) ist eines der grössten und war auch gewiss das schönste Gebäude dieser Art, in der alten und neuen Welt. Der eben erwähnte *Tolsa* hat sie projektirt, und durch Ausdehnung, Styl und Eleganz ausgezeichnet, würde dieses Gebäude ein würdiges Monument des Reichthums und der Freigebigkeit der Bergwerksbesitzer *Mexico's* zu Anfang des 19. Jahrhunderts noch für lange Zeiten darstellen, wenn nicht ein Versehen bei der Ausführung des Baues seinen nicht wohl zu verhütenden Einsturz zur Folge haben müsste. *Mexico* liegt nämlich auf einem lockeren Boden, dem ehemaligen Bette der die Stadt jezt umgebenden Seen, und bei 3 bis 4 Fuss Tiefe unter der Oberfläche stösst man schon auf Wasser, alle Gebäude sind daher auf eingerammten Pfählen erbaut, so auch die Bergwerksschule. Leider hat man aber zu ihrem Fundament entweder zu kurze Pfähle genommen oder das Gebäude war im Allgemeinen für das Pfahlwerk zu schwer.

Wie der Bau kaum beendigt war, so gab schon das Pfahlwerk nach. Der Boden des unteren Stockwerkes sank unter das Niveau der Strasse, die Säulen auf seiner schönen Vorderseite senkten sich nach einer Seite hin, die Fenster und Thüren verschoben sich, die Mauern zerrissen nach allen Richtungen, die sehr schöne Kuppel über der steiner-

ner Treppe stürzte ein, und die schönen geräumigen, wohl erleuchteten Säle und Gemächer wurden zum grössten Theil unbrauchbar, kurz das prachtvolle Gebäude kam dadurch bald in einen solchen Zustand, dass man es vielleicht niederreissen muss.

Die reichlich ausgestattete Bergwerksschule, welche die zum Unterricht der Zöglinge nöthigen Sammlungen und Laboratorien besizt, hatte früher mehrere ausgezeichnete Männer unter ihren Lehrern und eine grosse Anzahl von Zöglingen. Jezt fehlt es an jenen, und die Zahl dieser beschränkt sich auf einige Wenige. Als ich zulezt in *Mexico* war, befand sich der Professor DEL RIO noch dort, und seiner Güte verdankte ich den freien Zutritt zu allen Sammlungen; auch er hat seitdem *Mexico* verlassen.

Die Mineralien-Sammlungen waren nicht mehr in der besten Ordnung, mochten auch wohl selten angesehen werden, denn als ich sie flüchtig durchging und nach den Fundorten einzelner Stücke fragte, sah DEL RIO sich verschiedenemal vergebens nach den Ueberschriften um, oder fand solche halb von Mäusen zerfressen; er sagte: *„aqui, hasta los ratones estudian mineralogia!“* (hier studiren selbst die Mäuse Mineralogie!).

Einige Stücke Gediegen-Silber und krystallisirtes Hornsilber ausgenommen, suchte ich vergebens nach schönen mexicanischen Sachen; nichts davon war vorhanden, und Professor DEL RIO klagte sehr über die Schwierigkeit, mexicanische Mineralien zu erhalten, da Niemand in den Revieren sey, der das Sammeln verstehe und sich darauf verlege. Eine Suite sächsischer Mineralien bildete den schönsten Theil der Mineralien-Sammlung.

Obgleich man in der Stadt *Mexico* wenige Fuss tief unter der Oberfläche allenthalben auf Wasser stösst, so ist dieses doch nicht trinkbar, und schmeckt, gleich jenem des Sees von *Tezcuca*, salzig; kohlensaures und Chlor-Natrum bilden seinen Gehalt. Das trinkbare Wasser muss daher aus einiger Entfernung nach der Stadt geführt werden. Die Quellen, welche der Stadt das trinkbare Wasser liefern, liegen, die eine bei *Santa Fé*, die andere bei *Chapoltepec*.

Die erste liefert das beste Wasser, sie liegt 2684 Ruthen von *Mexico* entfernt, wird auf $\frac{1}{3}$ dieser Länge auf einer, auf schönen Bogen ruhenden Wasserleitung in die Stadt geführt, und kommt durch *San Cosme* herein, der *Alameda* entlang, bis an die Brücke der *Mariscala*. Auch die Quelle von *Chapoltepec* wird durch eine Wasserleitung der Stadt zugeführt, welche 876 Ruthen lang ist. Der Kanal hat fast 4 Fuss im Gevierte und geht über 900 Bogen, welche aus Ziegelsteinen gemauert, beworfen und weiss übertüncht sind. Diese lezte Wasserleitung geht dem Wege von *Chapoltepec* entlang, den sie in zwei Hälften theilt, bei der *Garita de Belen* herein, nach der *Calle de la Quomada* hin.

Das Schloss *Chapoltepec*, welches sich durch seine schöne Lage und seinen reizenden Garten auszeichnet, liegt ungefähr $\frac{3}{4}$ *leguas* von *Mexico*, auf dem Wege über *Tacubaya* nach *Lerma* und *Toluca*. Es ward von dem Vizekönige Galvez als Sommerresidenz auf einem kleinen Porphyr-Hügel erbaut, von welchem aus sich die schönste Aussicht in das Thal von *Mexico*, auf die nahe gelegene Stadt, die Seen, Dörfer und reichen Fluren der Umgegend darbietet. Das Gebäude, bei meinem Besuch in einem ziemlich verfallenen Zustande, zeichnet sich nur durch seine feste Bauart und seine zu einer Veste sehr geeignete Lage aus. Es ist zwar nicht erwiesen, dass der Erbauer dieses Schlosses eine Befestigung des Platzes beabsichtigt habe, doch wird es allgemein geglaubt und sogar von Vielen behauptet, dass Galvez bei der Erbauung von *Chapoltepec* Absichten gehabt habe, deren Ausführung für Spaniens Besitz von *Mexico* schon früher hätten gefährlich werden können. Der Fremde, welcher *Chapoltepec* besucht, unterlasse es ja nicht, das flache Dach des Hauses (*azotea*) zu besteigen; die Aussicht wird ihn hinreichend für seine Mühe belohnen.

Beim Sonnen-Untergang, wenn die Erleuchtung der nahe gelegenen Gegenstände schon gemildert ist, treten die von der scheidenden Sonne erleuchteten Schneekuppen des *Popocatepetl* und *Izaccihuatl* in Riesengestalt lebendig hervor und scheinen dem Auge näher gerückt zu seyn. Der Garten von *Chapoltepec* ist nicht in der besten Ordnung ge-

halten und während der Revolution von einer auf dem Schlosse stationirten Truppenabtheilung sehr verwüstet worden; man hat die schönsten Baumstämme gefällt, um das Holz zur Feuerung zu benutzen. Uebrigens ist der Garten reizend, und bei seiner kurzen Entfernung von der Stadt ein willkommenes, angenehmes Ziel eines Spazierrittes. Gleich bei dem Eintritt in denselben wird man überrascht durch die Höhe und den Umfang zweier prachtvoller Bäume. Es sind zwei alte Cypressen (*Sabino, ahuahuete, cupressus disticha*), welche beide schon zu Zeiten Montezuma's hier gestanden, und von welchen der ältere unter der Regierung dieses Häuptlings des Volks, im Jahr 1520, vollkommen ausgewachsen gewesen seyn soll. Dieser Baum, der dickere von beiden, wäre demnach schon an 400 Jahr alt, sein Stamm misst 38 Fuss und der des 2ten 35 Fuss im Umfang, Die Höhe beider Stämme ist verhältnissmässig bedeutend. Sie sind mit einer grauen Schmarotzerpflanze bedeckt, von den Mexicanern *barba español* (*Tillandsia usneoides*) genannt, welche in langen Büscheln bis zur Erde herabhängt und durch ihre graue Farbe das schöne Grün des Baumes noch mehr hervorhebt.

Mexico ist reich an öffentlichen Promenaden und Spaziergängen; stark besucht sind jedoch nur drei, die *Alameda*, der *Pasco nuevo* und der *Pasco de las vigas*; bestimmte Tageszeiten sind für den Besuch einer jeden dieser Promenaden hergebracht.

Die *Alameda* ist ein grosser öffentlicher Spaziergang, am westlichen Ende der Stadt. In seiner Mitte befindet sich ein grosses Wasserbecken, von welchem verschiedene Wege, als Radien eines Mittelpunkts, divergirend auslaufen; sie sind reich von schattigen Bäumen und anderen Gewächsen eingefasst. Das Ganze ist mit einer niedrigen Mauer umgeben, an deren innerer Seite entlang eine schöne für Reiter und Wagen bestimmte Allee befindlich ist. Bei starkem Besuch begegnen sich die Fussgänger auf den inneren Wegen.

Nicht weit von der *Alameda* liegt der *Pasco nuevo*, der sich fast von der Wasserleitung von *San Cosme* bis in die Nähe der Wasserleitung von *Chapoltepec* erstreckt,

weil er weniger schattig ist, und bei nicht sehr bedeutendem Besuche, seiner Grösse wegen, zu verlassen erscheint.

Eben so wenig einladend als Spaziergang ist der *Pasco de las vigas*, welcher fast ½ *legua* lang, mit einer doppelten Reihe von Bäumen bepflanzt ist, und dem Kanal von *Chalco* entlang führt. Der lezte wird von Ostern bis Pfingsten, der zweite bis in den Herbst und die *Alameda* während dem Winter besucht, so dass man zu jeder dieser Zeiten nur einen dieser Spaziergänge besucht, die andern aber ganz öde und verlassen findet.

Gegen 5 Uhr Nachmittags strömt in *Mexico*, besonders an schönen Sonn- und Festtagen, Alles der Promenade zu, und wer die schöne Welt *Mexico's* in ihrem vollen Glanze sehen will, muss auf Ostermontag den *Pasco de las vigas* besuchen. Hier sieht man die schweren, doch schön lakirten und mit Silber verzierten, sehr zahlreichen Equipagen der Hauptstadt zusammen, in dichten Reihen aneinander gedrängt, jede von zwei schönen Maulthieren gezogen, deren stattliches Geschirr ebenfalls mit Messing oder Silber verziert ist, wodurch sich die braune oder schwarze Farbe der Thiere um so mehr hervorhebt. Die Schönen *Mexicos*, in vollem Putze, lassen sich so langsamen Schrittes an den Schaulustigen vorbeifahren. An einem solchen Tage werden alle Wagen in Anspruch genommen, um nach dem *Pasco* zu fahren; eigene Equipagen sowohl als Miethkutschen, die man stets in grosser Zahl auf der *Plaza mayor* findet, sieht man hier in buntem Gemisch hintereinander fahren, und es variiren der Schmuck und die Farben der Wagen eben so sehr, wie die Gesichtsfarbe und der Putz der weiblichen Welt aus allen Ständen, welche die Kutschen bevölkert. Was dem Europäer an diesen Wagen am meisten auffällt, ist nicht allein die Bespannung mit Maulthieren und deren Geschirr, sondern auch der lederne, häufig mit einer runden messingenen Platte verzierte Beutel, in den der Schweif eines jeden Maulthieres, wie in einen Haarbeutel, eingezwängt ist. Der Kutscher fährt nicht vom Bock, sondern reitet auf einem der beiden Maulthiere, um sie mehr in seiner Gewalt zu haben.

Nicht weniger zahlreich und auffallend wie die Kutschen sind die Reiter. Pferde und Sattelzeug sind eben so auffallend als der Anzug der Reitenden. Ein Pferd, welches sich vorzüglich zum Besuch des Spazierganges (*pasco*) eignen soll, muss stark gefüttert und nicht allzu gross seyn, es muss starke lange Mähnen haben, vorzüglich aber die Vorderfüsse recht hoch und auswärts werfen, und wird dieser Bewegung wegen *brazeador* genannt. Die Zügel sind gewöhnlich von weissem Leder, sehr stark mit Silber beschlagen, nur einfach und mit einem scharfen arabischen Gebiss versehen. Ueber dem Stirnband ist ein drei bis vier Finger breiter Pelzstreifen befestigt, der an den beiden Enden in Silber oder Gold gestickt ist. Er lässt sich dem Pferde über die Augen schieben, und dient, um das linke Auge beim Aufsteigen zu bedecken. Der Sattel besteht aus einer Art ungarischem Bock, der hinten rund ist, vorn aber in einen grossen hohen Sattelknopf ausläuft; sowohl der Sattelknopf, wie das Hintertheil des Sattels, sind reich mit Silber beschlagen. Den Sattelbock deckt eine grosse, reich gestickte Pelzdecke; vorn am Sattelknopf hängen die schon oben beschriebenen *armas de agua*, und um das Komische zu vollenden, wird das Hintertheil des Pferdes mit einem Panzer von Leder (*anquera*) bedeckt, der von dem Sattel bis kurz über die Hanken des Pferdes reicht. Diese *anquera* ist ebenfalls gestickt und ringsum mit einer Franze von Eisen, Messing oder Silber eingefasst, welche bei jedem Schritt und Bewegung des Pferdes ein lautes Gerassel verursacht. Die *anquera* mag wohl ursprünglich zum Schutz des Pferdes gegen Pfeile und Dornen gedient haben, jezt ist ihr Zweck aber, das Schlagen des Pferdes mit dem Schweife zu verhüten, und dasselbe zum Zurückziehen des Hintertheiles zu zwingen, damit es darauf sich mehr stüzt, und so die Vorderfüsse recht hoch habe. Das Reitkleid ist nach meiner früheren Beschreibung; es muss aber von Gold- und Silber-Stickereien strotzen, wenn es schön gefunden werden soll. Fussgänger in grosser Zahl stellen sich ebenfalls ein, und um Ordnung unter der hin- und herwogenden Volksmenge zu halten, sind Dragoner, in hellblauer Uniform auf ihren Pfer-

den längs dem Wege aufgestellt. Der Kanal ist ebenfalls belebt, denn manche lustige Gesellschaft fährt in den mit Blumen geschmückten Boten der Promenade entlang, und ergözt sich durch Spiel und Gesang.

Das Vergnügen, welches man auf diesem *Paseo* geniesst, ist nicht besonders gross zu nennen. Für den Ausländer aber gewährt der Anblick so vieler reicher Equipagen und Reiter, die grosse Pracht der Kleidung, das lustige Treiben auf den Boten des Kanals u. s. w. viele Ergötzung. Die ganze Freude besteht darin, dass man langsamen Schrittes auf einer Seite des *Paseo* herauf und auf der andern herunter reitet, auch wohl aus der Reihe heraustritt, eine halbe Stunde stillhält, begafft und sich begaffen lässt, raucht, und nachdem man auf diese Weise eine Stunde Zeit verbracht hat, wieder nach Hause zurückkehrt.

Das Schauspielhaus von *Mexico* bietet weder von Aussen noch von Innen etwas Besonderes dar und lässt für eine so bedeutende Stadt viel zu wünschen übrig. Sein Inneres hat die Gestalt eines Hufeisens, gegen die Bühne hin zieht es sich zu enge zusammen, so dass es schwer hält, diese von den Logen aus zu übersehen. Als ich zulezt in *Mexico* war, befand sich nur eine Schauspieler-Gesellschaft hier, welche mehrere tüchtige Mitglieder hatte. Später liess man indessen mehrere Sänger und Sängerinnen aus Europa kommen, es bildete sich eine italienische Oper, und da das Gouvernement die Einnahme mit 20,000 Piaster unterstüzte, so hatte man durch gute Gehalte tüchtige Sänger anziehen können.

Das Orchester ist mittelmässig. Die Dekorationen und die Garderobe aber sind reich. Es ist angenehm, das Schauspielhaus *Mexico's* bei einer sehr besuchten Aufführung zu sehen, denn die Damen erscheinen auch hier in grossem Glanze, und in den Logen sieht man grossen Reichthum. Das allgemeine Tabakrauchen wird auch hier besonders den Europäer befremden; Herren und Damen, Diener und Mägde, Jung und Alt, Alles trägt dazu bei, die Atmosphäre durch Tabaksdampf zu verdunkeln. Wie ich indess schon oben bemerkte, so soll das Rauchen in den Logen jezt weniger allgemein seyn als früher.

Die Lust an Stiergefechten theilt der Mexicaner mit dem Spanier, und für ihn kann es kein grösseres Vergnügen, kein willkommeneres Schauspiel geben, als ein Stiergefecht. In verschiedenen Staaten war das Stiergefecht während mehrerer Jahre verboten, in *Mexico* soll das ehmalige zu Stiergefechten bestimmte Haus (*plaza de toros*) nicht ganz durch Zufall niedergebrannt seyn; doch besass man hier bald ein neues Haus. In jenen Staaten wurde das Verbot der Stiergefechte wieder aufgehoben, und sie sind jezt schon wieder eben so häufig, und haben einen eben so zahlreichen Besuch, wie früher.

Die Arena ist ein grosser kreisförmiger, ebener Platz, mit einer 4 bis 5 Fuss hohen Bretterwand umschlossen und mit einem geräumigen Thore versehen. In kurzer Entfernung von der ersten, erhebt sich eine zweite Bretterwand, so dass beide einen schmalen Gang um die ganze Arena herum bilden, in den sich die *Toreadores* flüchten können, wenn ihnen der Stier zu sehr zu Leibe geht. Hinter der zweiten Bretterwand erheben sich, in Form eines Amphitheaters, mehrere Reihen unbedeckter Sitze über einander, welche für die Zuschauer niederer Klassen bestimmt sind, und dann folgen 2 bis 3 Reihen Logen, welche die Neugierigen der höheren Stände besetzen. Es ist ein überraschendes Schauspiel, die gefüllte *plaza de toros* bei schönem Wetter zu betreten; Tausende von Zuschauern, in den verschiedensten Trachten und Farben gekleidet, die Meisten im grössten Putze, doch auch manche darunter, welche ihre Blösse unter der Alles bedeckenden *Manga* oder *Frazada* verstecken, harren auf den Anfang des Schauspiels, während sie die Zeit im heiteren Gespräche sich zu verkürzen suchen.

Die Ankunft des Kampfrichters, jezt der *Alcalde* der Stadt, vor dessen Erscheinen das Gefecht nicht beginnen darf, wird durch eine gutbesezte Musik verkündigt und das Schauspiel beginnt mit einem Parademarsch sämmtlicher, bei dem Stiergefecht handelnd auftretender Personen, den *Picadores*, den *Toreadores*, und dem selten fehlenden Arlequin. Nach langer Pause ertönt das Zeichen zum Be-

ginnen des Kampfes. Mehrere Reiter mit Lanzen bewaffnet, erscheinen auf dem Kampfplatze, und einige davon stellen sich dem Thore gegenüber zum Angriffe bereit. Plötzlich öffnet sich das Thor, schon von Weitem erblickt der bereits gereizte Stier Gegner; er stürzt auf sie los, doch kaum ist er durch das Thor, kaum erblickt ihn die ungeduldige Menge, so ertönt ein lautes Jubelgeschrei. Das hieran ungewöhnte Thier stuzt, sieht sich verwundert nach allen Seiten um, und erst durch die Neckereien seiner Angreifer, der *Picadores*, von Neuem gereizt, geht es auf dieselben ein. Der *Picador*, mit gesenkter Lanze, lässt den Stier ruhig auf sich ankommen, geht ihm auch wohl entgegen, weicht aber seinem kräftigen Stoss durch eine geschickte, rasche Wendung des Pferdes aus, und reizt den Stier durch einen leichten Lanzenstoss noch mehr. Oft kömmt der *Picador* indessen scharf ins Gedränge, unbemerkter Weise ist er zu nahe an die Bretterwand gekommen, um dem Stosse des Stiers noch ausweichen zu können, und dieser rizt dem Pferde eine ganze Seite auf, wenn ein zweiter *Picador* nicht schnell genug den Stier angreift, und so seine Wuth von seinem bedrängten Gefährten auf sich ableitet. Vor Schmerz sich bäumend, und durch die Unvorsichtigkeit seines Reiters zum ferneren Kampfe untauglich geworden, muss das edle Ross den Platz verlassen.

Hat sich die Menge an diesem Spiel hinreichend ergözt, steht der Stier, ermüdet, die auf ihn eindringenden *Picadores* nur mit den Hörnern abweisend, ruhig auf dem Kampfplatz, so werden die *Picadores* durch einen Trompeten-Stoss abgerufen und die *Toreadores* erscheinen auf dem Kampfplatz. Ihre Rolle ist schon etwas gefährlicher, sie sind unberitten, leicht, bunt und phantastisch gekleidet, gewöhnlich auch mit einem kleinen rothen Mantel versehen. Durch Vorhalten dieses Mantels und durch Aufwerfen von bunten, mit Wiederhaken versehenen Bändern reizt der *Toreador* den Stier. So wie dieser aber auf den *Toreador* eingeht, weicht er ihm geschickt aus, und rettet sich auch wohl dadurch, dass er ihm den rothen Mantel wo möglich über die Hörner wirft. Wenn der Stier ihn dennoch ver-

folgt und gar zu sehr in die Enge treibt, so entgeht er ihm durch einen Sprung über die Bretterwand. Jeder kühne Angriff der *Toreadores*, jede Verfolgung derselben durch den Stier und jedes listige Ausweichen der ersteren, wenn der Stier sie mit sicherem Stoss gefasst zu haben glaubt, wird durch lautes Beifallrufen applaudirt. Oft gelingt es dem Stier, seinen Gegner recht in die Enge zu treiben, doch gerade in dem Augenblicke, wo er ihn zu fassen glaubt, rettet sich der *Toreador* durch einen kühnen Sprung über das Thier weg. Fällt der *Toreador* oder kommt er durch irgend eine andere Unvorsichtigkeit in Gefahr, so nimmt einer seiner Kameraden den Kampf auf, indem er die Aufmerksamkeit des Stieres auf sich lenkt. Das immer mehr gereizte Thier wird endlich noch dadurch fast bis zur Wuth gebracht, dass man ihm Schwärmer und Raketen, mit Widerhaken versehen, auf den Leib und Nacken, vorzüglich aber an den Kopf wirft. Bei dem Losbrennen der ersten Raketen bohrt er mit den Hörnern in den Sand; läuft auch wohl gegen die Bretterwand an, und jede vereitelte Bemühung sich der Raketen zu entledigen, wird von lautem Lachen der Zuschauer begleitet. Das Zischen, das Prasseln und Knallen der Raketen wird immer stärker, der Stier scheint das Fruchtlose seiner Bemühung zu erkennen, ermüdet und vor Wuth schäumend, steht er endlich still. Ein anderes Zeichen ruft die *Toreadores* vom Schauplatz ab, und der *Matador* (Schlächter), der Hauptkämpe, tritt auf.

In rother oder blauer Seide, kurzen Beinkleidern, seidenen Strümpfen und Schuhen, erscheint er, mit einem kurzen geraden Schwerte bewaffnet, auf dem Kampfplatz. Ein rother, kurzer, altspanischer Mantel, auch wohl nur ein Stück rothes Tuch, dient ihm, den Stier zu reizen; er lässt das Thier gerade auf sich zu kommen, und versezt ihm dann mit seinem kurzen Schwert einen Stoss in das Genick, worauf der Stier leblos zu seinen Füssen stürzen muss. Es gereicht dem *Matador* nicht zur Ehre, wenn er das Thier so trifft, dass es nicht leblos niederstürzt und er den Stoss wiederholen muss.

Jezt öffnet sich plötzlich das Thor, zwei stattliche, mit

Bändern gezierte, angeschirrte Pferde oder Maulthiere werden herbeigeführt, der getödtete Stier an die Stränge befestigt, und rasch unter lautem Jauchzen von dem Kampfplatze geschleppt.

Militärische Musik unterhält die Menge für einen Augenblick; Obst und Gebackenes wird allenthalben feil geboten, und man unterhält sich über das Gesehene, bis ein Trompetenstoss das Auftreten eines neuen Stieres verkündet, und so das Signal für den Wiederanfang eines ähnlichen neuen Kampfes gibt.

Bisweilen erblickt man schon bei dem Betreten der *plaza de toros*, mitten in der Arena, eine oder mehrere Kletterstangen, auch wohl ein leichtes Gerüst, auf welchem Hüte, Tücher, Jacken, Westen, Sporen u. s. w. aufgesteckt sind: Preise zur Belohnung für die geübtesten Kletterer. Nachdem schon der zweite oder dritte Stier gekämpft hat, werden auf ein gegebenes Zeichen die Konkurrenten für diese Preise, *Leperos*, zugelassen, und in allzu dürftiger Kleidung, fast nackt sieht man diese sich anstrengen, einen oder mehrere Preise zu erhaschen. Die possierlichsten Aufritte finden hier statt, und nicht selten wirft ein neuer auf den Kampfplatz gelassener Stier Kletterstangen, Preise und *Leperos* zu Boden, und macht so dieser Volksbelustigung bald ein Ende.

Gewöhnlich kämpfen 5 bis 6 Stiere an einem Nachmittage, bisweilen aber auch einige mehr, und während dieser ganzen Zeit wird die *plaza de toros* nicht leer, die Zuschauer nicht müde, zu lachen und zu jauchzen.

Eben so leidenschaftlich wie das Stiergefecht liebt der Mexicaner den Kampf von Hahnen. Doch ist es nicht die Schau-, sondern die Spiellust, welche ihn hierzu treibt. In den meisten Ortschaften *Mexico's* findet man daher auch ein zu Hahnengefechten eigends bestimmtes Haus, *plaza de gallos*; ein runder, doch gedeckter Platz, mit Sitzen versehen. Viele Mexicaner legen grossen Werth auf ihre Kampfhähne. Der gemeine Mann pflegt sie sehr; an einem Beine fest gebunden, hält er den Kampfhahn in seiner Wohnstube und füttert ihn mit möglichster Sorgfalt. An Sonn-

und Festtagen führt er ihn auf dem Arme mit sich herum, da an diesen Tagen mehrere Stunden dem Hahnengefechte gewidmet werden. Dabei versammelt sich Alles, ohne Unterschied der Stände, reich und arm, in der *plaza de gallos*. Sind zwei Hähne für den Kampf ausgefunden, so werden die verschiedenen Wetten gemacht, wobei auf den Sieg dieses oder jenes Hahnen oft eine bedeutende Summe gewettet wird. Ein eigens dazu bestellter Mann, auch wohl mehrere, gehen herum, empfangen den Betrag der Wetten, legen solchen auf einen Tisch, und stellen ihn gegen ein kleines Geschenk dem gewinnenden Theile zu. Die Hahnen werden mit kleinen scharfen Klingen am Fusse bewaffnet, in den Händen der Eigenthümer gegen einander gereizt und dann losgelassen. Der Kampf ist bald entschieden, da durch die schneidende Waffe einer von beiden tödtlich verwundet, bald niederfällt. Die Wetten sind mitunter sehr hoch, und ich sah bisweilen mehrere hundert Thaler auf Einmal auf das Spiel setzen.

Die Spielwuth ist in *Mexico* überhaupt in allen Ständen sehr gross, und obgleich in gesellschaftlichen Zusammenkünften häufig *l'hombre* gespielt wird, so ist doch das *Monte*-Spiel, ein Hazardspiel, weit beliebter und wird hoch gespielt. Ist irgend eine kleine Gesellschaft zusammen zu Tisch gebeten, so trennen sich gewiss bald einige Herren von derselben, nehmen ein besonderes Zimmer in Anspruch, und legen eine Bank auf. Bald vermisst man sie in der Gesellschaft und folgt ihnen; so geht es bei Abendgesellschaften, auf Bällen u. s. w. In *Mexico* sind zwar die öffentlichen *Monte*-Bank-Häuser von der Regierung verboten, doch fehlt es nicht an mehreren Häusern, wo man stets eine Spielgesellschaft zusammenfindet. Um sich von der Spielsucht der Mexicaner zu überzeugen, darf man nur zu Pfingsten nach *San Augustin de las cuevas* gehen, einem kleinen Städtchen, etwa 4 *leguas* von *Mexico*. Pfingsten wird an diesem Orte durch besondere Festlichkeiten begangen; feierlicher Gottesdienst, ein Markt, Hahnengefechte, Feuerwerke, Ball, vorzüglich aber die Erlaubniss, dort während fünf Tagen öffentlich Bank halten zu dürfen, zieht

eine zahlreiche Gesellschaft aus *Mexico* und der Umgegend an. An vielen Punkten wird dann die *Monte*-Bank aufgelegt, auf wenigen in Silber, auf den meisten aber nur in Gold pointirt, und manche Bank soll ein Kapital bis zu 4 und 5000 Unzen Gold (86 bis 108,000 Thl.) in das Spiel bringen. Mancher verliert hier seine lezte Hoffnung, Mancher der mit gefülltem Beutel nach *San Augustin* kam, geht mit leerer Tasche zurück, und die wenigen glücklichen Gewinner werden häufig auf ihrem Rückwege nach *Mexico* von Räubern angehalten und ihres Gewinnstes beraubt.

Neunter Abschnitt.

Reise nach den Bergwerks-Distrikten von Zimapan, Pechuga und San Jose del Oro, und von dort über die heissen Quellen von Pate, Queretaro und Zelaya nach Guanaxuato.

Im Frühjahr 1828, nachdem ich den Dienst der Bergwerks-Gesellschaft von *Tlalpujahua* verlassen, und die Reviere von *Atotonilco el Chico* und *Real del Monte* nochmals gesehen hatte, beschloss ich, auch einige der nördlichen Bergwerks-Distrikte von *Mexico* zu besuchen, und wo möglich wenigstens bis *Durango* zu gehen. Die später von mir übernommene Direktion des Bergbaus, in dem Bergwerks-Distrikte von *Veta grande* bei *Zacatecas*, verhinderte mich indessen, bis nach *Durango* zu gelangen, verschaffte mir dagegen Gelegenheit, manche andere Gegend zu sehen, deren Besuch ich früher nicht beabsichtigte. Von der Hauptstadt *Mexico* aus wollte ich zuerst *Zimapan* und dessen Umgegend besuchen, dann nach *Guanaxuato* gehen, mich in *Zacatecas* eine kurze Zeit aufhalten, mich nach *Durango* begeben und über *Mazapil*, *Catorze*, *Ramos* und *San Louis de Potosi* nach *Mexico* zurückkehren. Ausser *Durango* habe ich alle diese Punkte gesehen, obgleich in einer andern Zeitfolge, als ich solches zuerst beabsichtigte, da sich mein Aufenthalt in *Veta grande* auf sechs Jahre ausgedehnt hat.

Früher habe ich bereits angeführt, dass man auf Reisen in *Mexico* keine grossen Ansprüche auf Bequemlichkeiten machen darf, und dass selbst an den Orten, wo ein Wirthshaus (*mezon*) vorhanden, nicht viel mehr als eine leere Stube zu finden ist. Der Reisende muss daher entweder auf alle Bequemlichkeiten verzichten oder sich entschliessen, Dasjenige mitzuführen, was er nicht entbehren will. Beides hat seine Unannehmlichkeiten. Durch lange Gewohnheit an Bedürfnisse gebunden, ist die Entbehrung drückend; durch Nachführen von vielem Gepäcke aber wird das Reisen beschwerlich. Bette, Wäsche, Kleidungsstücke, Kochapparat, Viktualien u. s. w., ausser den nöthigen Instrumenten und Büchern, vermehren aber das Gepäck so sehr, dass der Reisende eine grosse Anzahl Packthiere, und zu ihrer Pflege wieder einen oder zwei berittene Bediente mehr mitführen muss, als er bei ganz einfachem Gepäcke bedürfen würde. Abgesehen von der Vergrösserung der ohnehin schon bedeutenden Reisekosten, werden auch dadurch die unvermeidlichen Verdrüsslichkeiten der Reise vergrössert. Durch Sorglosigkeit der Bedienten werden die Thiere oft gedrückt, nicht selten für längere Zeit ganz unbrauchbar, und müssen dann durch neue ersezt werden; für eine grosse Zahl von Thieren ist es bisweilen schwierig, ein Unterkommen und Futter zu finden; sind mehrere Bediente auf der Reise zusammen, so sind sie schwerer zufrieden zu stellen, als wenn der Reisende deren nur wenige hat; durch vieles Gepäcke wird die Stunde der Abreise gewöhnlich sehr verspätet, da nicht eher gepackt werden kann, als bis der Reisende ganz reisefertig ist; bei vielen Maulthieren ist unterwegs der Zeitverlust zur Befestigung der Lasten grösser, als bei wenigen u. s. w. Kurz, Das, was man in Bequemlichkeit durch Mitführen vieler Gegenstände gewinnt, wird durch Geldopfer und Mühseligkeiten erkauft.

Schon mehrere Reisen hatte ich gemacht, auf welchen ich, gleich den meisten reisenden Europäern in *Mexico*, mehr Gepäcke mit mir führte, als solches die Eingebornen zu thun pflegen; diessmal wollte ich versuchen, mit nur wenigem Gepäcke zu reisen. Die Entfernung von *Mexico*

nach *Durango* beträgt an 250 *leguas*; ich beabsichtigte, auf grossen Umwegen dahin und zurück zu gehen, und 6 bis 7 Monate auf der Reise zuzubringen. Ein einziges Maulthier sollte indessen mein Gepäcke tragen, ein einziger Bediente mich begleiten; da ich ohnehin gezwungen war, mir in den einzelnen Revieren Jemand zu miethen, der die Gegend und die Wege kannte, so sollte mir dieser als zweiter, fast unentbehrlicher Bedienter in dem Distrikte dienen, mit dessen Lokalitäten er genauer bekannt war. Eine leichte Matraze, eine wollene Decke und zwei paar Betttücher, in welche ich ein paar Flaschen Wein einpacken konnte, bildeten die eine Hälfte der Maulthierladung; ein kleines Koffer, mit einigen Büchern, Instrumenten, Wäsche und wenigen Kleidungsstücken die andere Hälfte. Das Lastthier für dieses Gepäcke, welches kaum 180 bis 190 Pfund wog, zwei Reitpferde für mich und ein anderes für meinen Bedienten, schienen mir hinreichend für die Reise. In *Mexico* erhielt ich mehrere Empfehlungsschreiben an verschiedene Personen in den Revieren, die ich zu besuchen gedachte, welche mir immer einen guten Empfang sicherten; auch verschaffte ich mir einige Wechsel auf *Guanaxuato*, *Zacatecas* und *Durango*, um nicht genöthigt zu seyn, das erforderliche Reisegeld in baarem Gelde mitzunehmen. Durch das leztere sicherte ich mir den doppelten Vortheil, im Falle eines Verlustes keine grosse Summe zu verlieren, und ward der Sorge des Aufbewahrens einer grösseren Summe Geldes überhoben.

Am 20. Mai waren meine Angelegenheiten geordnet, und früh Morgens trat ich meine Reise an. Zuerst wollte ich *Zimapan* besuchen; mein Weg dahin führte mich über *Guautitlan*, *Huehuetoca* und *Ismiquilpan*, und in vier nicht zu grossen Tagreisen erreichte ich das genannte Bergstädtchen. Der Weg führt bis nördlich von *Huehuetoca* durch das Thal von *Mexico*, und auf diesem Theil des Weges, nicht weit von *Huehuetoca*, sieht man einen Theil der grossen Wasserableitung, wodurch die Hauptstadt vor den Ueberschwemmungen, verursacht durch das Austreten der sie umgebenden Seen, geschüzt werden sollte. Diese Wasserab-

leitung (*el desague*) ist für die Zeit, in der sie ausgeführt ward, ein sehr grossartiges Werk. Die Nothwendigkeit desselben fällt aber nur bei der Regenzeit in die Augen, da während der Trockenzeit das aus dieser Wasserableitung bei der Meierei *el Salto* in das Thal von *Tula* abfliessende Wasser nur sehr unbedeutend ist.

Herr A. von Humboldt *) hat mit Meisterhand die ganze Wasserableitung von *Mexico* beschrieben, und der Reisende, welcher genauere Nachrichten über jenes Riesenwerk wünscht, wird in dieser Beschreibung alle Einzelnheiten finden, welche erforderlich sind, um ein vollständiges Bild davon zu erhalten. Eine flüchtige Skizze, fast nur eine ganz gedrängte Uebersicht Dessen, was jener Reisende über diesen Gegenstand sagt, möge indessen hier eine Stelle finden, um nicht allzu bedeutende, der Aufmerksamkeit werthe Gegenstände in den von mir besuchten Gegenden *Mexico's* ganz mit Stillschweigen zu übergehen.

Das Thal von *Mexico*, nach meinen Barometermessungen 7210 Fuss rheinl., nach jenen von Humboldt aber 2227 Meter oder 7250½ Fuss rheinl. über dem Meere gelegen, ist beckenförmig, ringsum von hohen Porphyrbergen umschlossen. An mehreren Punkten zeigt diess beckenförmige Thal, an den tiefer gelegenen Stellen, eine Gesteinformation, welche aus dichtem Kalkstein und einem kalkigen Trümmergestein besteht, einzelne Massen von Gyps umschliessend, und von mächtigen Mergelflötzen, den tertiären Gebilden angehörig, bedeckt ist. Der Kalkstein ist ganz dicht, seltener erdig, und gelblich - oder weisslichgrau von Farbe; ebenso das kalkige Trümmergestein, welches in seiner sehr vorherrschenden Bindemasse rundliche Körner von grauem Quarz und von andern Gebirgsarten umschliesst. Diese Kalksteinformation ist in dem Becken von *Mexico* in ziemlich grosser Mächtigkeit abgelagert und in fast horizontalen Bänken geschichtet. Sie tritt nördlich von *Huehuetoca* unter dem tertiären Mergel hervor, zieht sich von hier nach dem Thale von *Tula*, und erreicht auf der nach Norden sich

*) Vergl. *Essai politique* etc. Band II, S. 193.

forterstreckenden Hochebene eine sehr bedeutende Ausdehnung. Sie wird von Herrn A. von Humboldt zum Jurakalk gerechnet*); ich bin aber eher geneigt, sie den tertiären Gebilden beizuzählen, wozu mich nur der Charakter der Gesteine bestimmt, ohne dass ich den gewichtigen Ausspruch des Herrn A. von Humboldt durch Beobachtungen über die Lagerungsverhältnisse oder durch das Vorkommen von Versteinerungen in dieser Formation zu widerlegen vermöchte. An anderen Punkten besteht das Becken von *Mexico* aus mächtigen Lagen von Trachyt-Tuff, der sehr häufig Rollstücke von schwarzen doleritischen Laven enthält. Dieser Trachyt-Tuff sowohl als jene Mergelschichten verrathen durch ihre Lagerung, dass sie abgesetzt wurden, als das Becken von *Mexico* in einem weit grössern Umfang und in einem weit höhern Niveau mit Wasser gefüllt war, wie diess jetzt der Fall ist**). Schwarze poröse Laven und dunkel gefärbte Mandelsteine, beide doleritischer Natur, und Porphyre bald röthlich, dunkelgrau, bald schwarz von Farbe, Feldspath und Hornblende umschliessend, häufig von schönem traubigem Hyalith begleitet, ragen am *Peñol de los baños*, bei *Guadalupe*, am *Cerro de Chapoltepec*, zwischen *Tanepantla* und *Guautitlan* und an anderen Punkten aus diesen jüngern Felsgliedern hervor.

In diesem Becken nimmt der See von *Tezcuco* die tiefste Stelle ein, und der Hauptplatz (*plaza mayor*) von *Mexico* liegt nur um etwa $3\frac{2}{3}$ Fuss (1354 *varas*) über dem Spiegel dieses Sees. Die übrigen Seen liegen alle höher und überragen das Niveau der *plaza mayor*, und jener von *Zumpango* erreicht sogar eine Höhe von $25\frac{1}{2}$ Fuss (*9 varas 5 dedos*) über dem genannten Hauptplatze. Diesen Seen flossen ursprünglich alle Wasser von den das Becken umschliessenden Bergen zu, welche bei starken Regengüssen sehr bedeutend sind, und mit Ausnahme des kleinen Baches (*arroyo*)

*) Vergleiche geognostischer Versuch u. s. w. S. 291.

**) Auch Herr von Gerolt spricht die Meinung aus, dass das Thal von *Mexico* früher einen einzigen See gebildet habe. Vergleiche Schweigger's Jahrbuch der Chemie und Physik. Band XVI, S. 231.

von *Tequisquiac*, der in den *Rio* von *Tula* oder *Montezuma* mündet, hatten dieselben keinen Abfluss. Diesem Umstande und der hohen Lage der verschiedenen nördlich von *Mexico* gelegenen Seen sind die früheren häufigen, und selbst die jetzt noch stattfindenden Ueberschwemmungen der Hauptstadt zuzuschreiben; doch mussten auch die Wasser der südlich der Stadt gelegenen Seen ähnliche Ueberschwemmungen verursachen, wenn ihre Wasser plötzlich anschwellen sollten, da sie nur in der Richtung der Stadt abfliessen können. Diese Gefahr wird noch bedeutend durch den Umstand vergrössert, dass das Bett dieser Seen durch den ihnen bei den starken Regengüssen der Tropenländer zugeführten Schlamm, Sand und Grand allmälig erhöht wird. Die starken Ueberschwemmungen der Hauptstadt, welche in den Jahren 1553, 1580, 1604 und 1607 statthatten, wurden durch den Austritt der nördlichen Seen verursacht, indem ihre Wasser die zum Schutz der Stadt erbauten Dämme durchbrachen. Von dem lezten Jahre an war man darauf bedacht, die Gefahr durch ein anderes Mittel als durch Dämme, und zwar durch einen Hauptabzugs-Kanal abzuleiten. Man vermochte indessen nicht, sie ganz abzuwenden, und auch die Jahre 1629, 1648, 1675, 1707, 1732, 1748, 1764, 1772, 1795 werden noch als solche bezeichnet, in denen Ueberschwemmungen statthatten.

Im Jahre 1607 ward Enrique Martinez durch den damaligen Vizekönig Marquis von Salinas beauftragt, den Ueberschwemmungen *Mexico's* durch ein besseres Mittel, als durch Dämme, vorzubeugen. Er schlug vor, die Wasser des am höchsten gelegenen Sees von *Zumpango* durch einen unterirdischen Kanal nach dem Thale von *Tula* zu führen, und auch den Bach von *Guautitlan*, der bis dahin seine Wasser in den See von *Zumpango* ergossen hatte, von diesem Wege ab, unmittelbar nach dem genannten Thale zu leiten. Schon im Jahre 1580 hatten der *Licenciado* Obregon und der *maestro* Arciniega einen ähnlichen Vorschlag gemacht, und den unterirdischen Abzugskanal zwischen dem *Cerro* de *Sincoque* und der *Loma de Nochistongo* projectirt. Martinez brachte, ausser diesem Abzugskanal, noch einen

andern in Vorschlag, der die Wasser der Seen von *Zumpango*, *San Christobal* und *Tezcuco* zugleich abführen sollte. Da indessen die Entfernung des Sees von *Tezcuco* bis zur Mündung des Baches von *Guautitlan* sehr gross ist, so beschränkte man sich zuerst auf die Ausführung des ersten Vorschlags, und begann den Abzugskanal von *Nochistongo*, am 28. November 1607, mit grosser Feierlichkeit. Es sollen bei dieser Arbeit an 15,000 Indianer beschäftigt gewesen seyn, und da man durch eine grosse Zahl von Schächten viele Gegenörter in Betrieb setzen konnte, so rückte das Unternehmen mit einer ausserordentlichen Schnelligkeit vor. Nach Verlauf von 11 Monaten hatte man in dem nicht festen Gebirge, dem obenerwähnten Mergelgebilde, eine Stollenlänge von 20,054 Fuss rheinl. (6600 Meter), bei einer Höhe von 11⅛ Fuss und einer Weite von 13⅓ Fuss, aufgefahren, und konnte schon im Dezember 1608 die Wasser des Sees von *Zumpango* abführen, indem man dieselben von der nördlichen Mündung dieses Kanals durch einen 27,434 Fuss (8600 Meter) langen Graben nach dem kleinen Wasserfall (*salto*) des *Rio de Tula* brachte. Das rasch vollendete Werk war indessen nicht fehlerfrei; die im Anfange gesezte Zimmerung, ohne welche man den Abzugskanal in dem losen Gebirge nicht offen zu halten vermochte, ward durch Mauerung ersetzt. Anstatt aber eine ganze Ellipse anzuwenden, brachte man nur einen Firstenbogen auf senkrechter Stossmauerung an, welche auf keinem festen Boden ruhte und daher allmälig einstürzte, so wie ihre Unterlage von dem abfliessenden Wasser weggewaschen ward. Durch die beständigen Reparaturen ermüdet, gab man im Jahre 1623 den Abzugskanal auf, und baute wieder mehrere Dämme, um die Stadt gegen Ueberschwemmungen zu schützen. Doch nur zu bald sah man ein, dass diese keinen Schutz gewährten, und Martinez nahm die Arbeit in dem Abzugskanale wieder auf. Diese Arbeit dauerte bis zum 20. Juni 1629, als ein Ereigniss, dessen Ursachen man nicht kennen gelernt hat, dieselbe abermals zum Stocken brachte.

Die Regenzeit hatte mit aussergewöhnlicher Stärke begonnen, als Martinez — entweder, wie er beschuldigt wird,

um die Einwohner *Mexico's* durch die That von der Nützlichkeit seines Abzugskanales zu überzeugen, oder wie er selbst anführt, um diesen vor gänzlicher Zerstörung zu sichern, weil er einsah, dass der Kanal nicht gross genug war, um die ungeheure ihm zuströmende Wassermasse zu fassen — die Mündung des Abzugskanales versezte, ohne vorherige Anzeige von seinem Vorhaben gemacht zu haben.

Die Folgen hievon zeigten sich augenblicklich, der See trat aus seinen Ufern, und binnen wenigen Stunden stand *Mexico* unter Wasser, so dass man, wie vor der Eroberung der Stadt, durch Spanien, wieder in Booten durch die Strassen schiffen konnte. Laute Klagen brachen gegen Martinez aus, er ward ins Gefängniss geworfen, und als die Stadt noch im Jahre 1634 nicht frei von Wasser war, beschloss man am Hofe zu *Madrid*, dieselbe zu verlassen und sich an einer höher gelegenen Stelle anzubauen.

Dieser Beschluss sowohl als verschiedene andere Vorschläge, die man zur Ableitung des Wassers aus dem Becken von *Mexico* gemacht hatte, kamen indessen nicht zur Ausführung. Noch in demselben Jahre verursachten heftige Erdbeben einige Gebirgsspalten im Boden des Beckens von *Mexico*, und die Wasser nahmen allmälig ab. Der Vizekönig Marquis de Ceralvo setzte Martinez in Freiheit und liess zwischen den beiden Seen von *San Christobal* und *Tezcuco* einen Damm erbauen, der aus zwei Theilen besteht, wovon der eine fast ⅓ *legua*, der andere 1 *legua* lang und der mit verschiedenen Schleusen versehen ist, um das Wasser des Sees von *San Christobal* nach Belieben in jenen von *Tezcuco* ablassen zu können.

Schon im Jahre 1609 hatte Martinez angefangen, einen Theil des unterirdischen Abzugskanals in einen offenen Graben zu verwandeln; nach dem Jahre 1634 befahl man ihm indessen, dieses Unternehmen als zu kostspielig und zu langwierig, zu verlassen, und eine Erweiterung des Kanales vorzunehmen. Doch auch dieser Beschluss ward bald zurückgenommen und die Verwandlung des Kanales in einen offenen Graben wieder in Ausführung gebracht.

Im Verhältniss, dass sich die Nothwendigkeit dieser offenen Rösche durch wiederholte Ueberschwemmungen der Hauptstadt fühlbar machte, ward ihr Betrieb von nun an mit mehr oder minder grosser Thätigkeit fortgesetzt. Wenn man berücksichtigt, dass diese Rösche an manchen Stellen, bei einer Tiefe von 140 bis 160 Fuss, eine Weite von 250 bis 300 Fuss erhielt, so lässt sich die Schwierigkeit dieses Unternehmens leicht ermessen. Obgleich man grosse Summen für dieses Unternehmen verschwendete, und es nicht achtete, das Leben einer grossen Zahl von Indianern auf die grausamste Weise bei seiner Ausführung zu opfern, so brachte man es doch erst im Jahre 1789 dahin, den ganzen Kanal in einen offenen Graben zu verwandeln. Auf eine grosse Strecke hatte man bis dahin noch dieselbe Weite des Kanales von Martinez in der Sohle des Grabens beibehalten; diese war zu beschränkt, um bei grossen Fluthen die abziehende Wassermasse zu fassen, und man musste daher auch noch fernerhin auf Verbesserung des Grabens bedacht seyn. Ununterbrochen hat man seitdem bis zur Revolution von *Mexico* sich hiermit beschäftigt, ohne den Graben vollständig so herzustellen, wie es die Umstände erfordern. Das ganze Werk, von 1607 an gerechnet, soll eine Summe von $6\frac{1}{4}$ Millionen Piaster ($8\frac{1}{3}$ Millionen Thaler Preuss. Cour.) gekostet haben, und doch ist nichts gegen das Austreten des Sees von *Tezcuco* geschehen. Während dem Kriege *Mexico's* für seine Unabhängigkeit wurde weder an die Erhaltung des Wassergrabens (*desague*) von *Huehuetoca*, noch an die Ausführung neuer Arbeiten gedacht; so auch im Anfange der errungenen Unabhängigkeit *Mexico's*. Die nöthigen Mittel fehlten, andere, anscheinend wichtigere Gegenstände beschäftigten die Regierung des jungen Staates, und als ich im Jahre 1828 den Wassergraben (*desague*) besuchte, befand er sich in einem äusserst schlechten Zustand. Einige Jahre später war die Hauptstadt abermals von einer Ueberschwemmung bedroht und die Furcht vor der drohenden Gefahr brachte die Wiederherstellung des Grabens sowohl, als neue Vorkehrungen zur Sprache. Was in-

dessen das Resultat dieser neuen Verhandlungen gewesen, ist mir unbekannt geblieben.

Am ersten Tage meiner Reise nach *Zimapan* erreichte ich das Dorf *Huehuetoca*, wo der Reisende ein ziemlich gutes *Mezon* findet. Am zweiten Tage führte mich mein Weg aus dem Becken von *Mexico* heraus, über einige sanfte Hügel der bereits erwähnten jüngern (Jura-?) Kalkformation. Der Boden ist überall öde, nicht angebaut und seine graulich weisse Farbe für das Auge höchst unangenehm. Die Stadt *Tula* bleibt auf diesem Wege mehrere Stunden in West, und der Weg führt in unbedeutender Höhe über den Spiegel des *Rio de Montezuma*, in dem flachen und weiten Thale dieses Flusses, über das Dorf *San Pedro de Tlacuapan* und den *Rancho Pedernal* nach *Ismiquilpan*. Dieser lezte Ort liegt 18 bis 19 *leguas* von *Huehuetoca*, und da ich einige Zeit unterwegs verloren hatte, so konnte ich ihn nicht mehr an meinem zweiten Reise-Tage erreichen; ich sah mich genöthigt, in dem *Rancho el Pedernal* zu bleiben, wo ich kaum ein Obdach und Futter für meine Thiere fand, und erst am folgenden Tage erreichte ich *Ismiquilpan*. Bei dem *Rancho el Pedernal* wird der jüngere (Jura-?) Kalkstein häufig von losen Rollsteinen von einem blasigen basaltischen Mandelsteine bedeckt, und weiter in Norden sieht man einen grauen feinkörnigen Quarz-Sandstein hervortreten, der bei *Ismiquilpan* das ganze Thal einzunehmen scheint, und dort mit einigen Konglomerat-Schichten wechselt.

Ismiquilpan ist ein ziemlich grosses Indianer-Dorf, im Thale des *Rio de Tula* oder *de Montezuma*, 5421 Fuss über dem Meere gelegen. In dieser Höhe, ringsum von Bergen geschüzt, geniesst es eines herrlichen Klimas, in dem die meisten Früchte der heissen und gemässigten Zone gedeihen; durch die Nähe des *Rio de Montezuma* und eine künstliche Bewässerung seines Bodens begünstigt, ist die Umgebung von *Ismiquilpan* zu Gärten benuzt, deren Produkte auf dem Markte von *Tula* und *Zimapan* einen leichten Absatz finden. Die Gartenkultur ist daher ein Hauptnahrungszweig für die Bewohner *Ismiquilpans* geworden.

Der *Rio de Montezuma* ist derselbe, welcher das Wasser des Abzugsgrabens von *Mexico* (*desague*) aufnimmt, an *Tula* vorbei in fast nordöstlicher Richtung nach *Panuco* hingeht, sich oberhalb *Tampico de Tamaulipas* mit dem *Rio de Tampico* vereinigt, und gleich unterhalb des genannten Ortes in den mexicanischen Meerbusen sich ergiesst. Schon oft und vielfach ist die Rede davon gewesen, diesen Fluss für den Waaren-Transport zwischen der Hauptstadt *Mexico* und dem Hafen von *Tampico* zu benutzen, ein Projekt, dessen Unausführbarkeit einleuchten wird, sobald man nur den Fall dieses Flüsschens berücksichtigt. *Mexico* liegt 7210 Fuss über dem Meere, während seine Entfernung von der Küste, der Linie des Flusses nach gerechnet, nur etwas über 100 *leguas* betragen dürfte. Das Thal des *Rio Montezuma* ist mir nur bis zu dem Punkte bekannt, an welchem es der Weg von *Zimapan* nach *Tecosautla* durchschneidet, und an lezterem Punkte, *Paso de las maromas* genannt, fand ich seine Höhe noch 4630 Fuss über dem Meere. Der Höhen-Unterschied zwischen diesem Punkte und *Mexico* wäre also 2580 Fuss, bei einer Entfernung von 40 *leguas*, so dass sein Fall auf dieser Strecke etwa 64½ Fuss auf eine *legua* beträgt. Etwa ebenso weit von dem leztgenannten Punkte dürfte es bis dahin seyn, wo der *Rio Montezuma* aus dem Gebirge tritt; von hier an bis zum Meere ist sein Fall nur gering, denn bei meiner lezten Anwesenheit in *Tampico* ward er schon durch ein Dampfboot bis oberhalb *Panuco* befahren, und sein Fall, von dem *Paso de las maromas* bis zu seinem Austritt aus dem Gebirge, dürfte daher nicht viel geringer seyn, als sein Fall oberhalb des Punktes. Bei einem so starken Falle aber würde die Zahl der für einen schiffbaren Kanal nöthigen Schleusen gewiss so gross seyn müssen, dass der Transport keinen Vorzug gegen Landtransport, weder in Beziehung auf Zeit noch auf Kosten, gewähren würde.

Die Entfernung von *Ismiquilpan* und *Zimapan* beträgt nicht viel über 10 *leguas*. Da man indessen ein Gebirge zu übersteigen hat, welches eine Höhe von 2640 Fuss über *Ismiquilpan*, oder von 8061 Fuss über dem Meere erreicht,

und die erste Hälfte des Weges, bis über die Höhe des Gebirges hinaus, sehr schlecht ist, so schien mir die Tagereise lang. Kaum eine elende Indianer-Hütte, von einer Anzahl hungriger Hunde bewacht, fand ich auf diesem langen Wege. Mit grosser Bereitwilligkeit erhielt ich indessen hier auf mein Verlangen gesottene Eier, einige *tortillas* und *pulque* zu meinem Mittagsmahle, und die Genügsamkeit dieser armen Gebirgsbewohner bewundernd, zog ich meines Weges weiter. Hier sowohl, wie bei den meisten andern einsamen Gebirgsbewohnern, bei denen ich auf meinen Reisen gastfreundschaftliche Aufnahme fand, verursachte der Anblick meines Barometers grosses Staunen; gewöhnlich musste ich den Zweck der Barometerbeobachtung angeben, und noch mehr wunderte man sich dann über den fremden Mann, der fern über das Meer herübergekommen, nun mit Aufopferung aller Bequemlichkeit des Lebens, in dem Gebirge ihres Landes umherzog, um dessen Höhen zu erforschen. Nicht selten aber errieth man den Bergmann in mir, und dann fehlte es nicht an Angaben reicher Gänge, an Aufforderungen, solche zu untersuchen, oder an Vorzeigung von Erzstücken, die den Reichthum der Gänge beurkunden sollten.

Von *Ismiquilpan* in Nord, den Weg nach *Zimapan* verfolgend, steigt man bis zur ersten Höhe über den schon weiter oben genannten feinkörnigen Sandstein, welcher hier zu verschiedenenmalen mit gröbern Konglomeraten wechselt. Das Konglomerat besteht aus Rollstücken von dichtem dunkel bläulichgrauem Kalkstein und grauem Porphyr, durch ein gelblichgraues dichtes Kalk-Cement verbunden, jenem ähnlich, welches die Trümmergesteine des jüngeren (Jura-?) Kalksteins im Becken von *Mexico* zusammen kittet. Diese erste Höhe wird durch ein tiefes Thal von dem hohen Gebirgspasse getrennt, den man übersteigen muss, um nach *Zimapan* zu gelangen. Beim Hinuntersteigen in dieses Thal zeigt sich ein dichter Kalkstein in dünnen Bänken geschichtet und schmale Lager von lydischem Stein und einige Massen von dioritischen Felsarten umschliessend. Der Kalkstein ist dicht, dunkel rauch- und bläulichgrau, häufig

von schmalen Kalkspathtrümmchen durchsezt, und dürfte wohl mit den weiter unten beschriebenen Kalksteinen zum Bergkalk gehören. Er streicht in h. $3\frac{4}{8}$ und fällt mit 40 bis 45 Grad gegen Nordwest. Der lydische Stein ist lichte perlgrau, dicht, bisweilen splittrig und flachmuschlig im Bruch, matt, doch auch wohl etwas fettglänzend.

In dem Thale enthält der Kalkstein eine Gang-ähnliche Masse eines dioritischen Gesteins von feldspathreicher, grauer Grundmasse, mit Hornblende gemengt, in welcher grosse krystallinische Körner von weissem blättrigem Feldspath, einzelnen Glimmerblättchen und Schwefelkies umschlossen sind. Hier treten ebenfalls in dem dichten, bläulichgrauen Kalkstein einige Massen von hellgrauem körnigem Kalkstein auf, welchem Granat eingewachsen ist und der auf einigen Klüften in schönen Krystallen erscheint. Es wäre von Interesse, zu erforschen, in welcher Beziehung dieser körnige Kalkstein mit den in seiner Nähe vorkommenden dioritischen Gesteinen stehe; am Wege konnte ich indessen keine Beobachtung über diesen Gegenstand machen, und im Gebirge war keine entblösste Stelle zu erwarten.

Der Bergkalk zieht sich noch eine Strecke an dem entgegengesezten Gebirgsabhange, an dem Haupt-Gebirgspass herauf. Hier wird er indessen bald durch Porphyr verdrängt, der die Hauptmasse dieses Gebirgszuges zu bilden scheint. Es ist ein grauer Feldspath-Porphyr, Hornblende enthaltend. Die Krystalle der lezteren sind nicht sehr scharf ausgeschieden, sondern etwas in die Grundmasse verflossen, wodurch das Gestein häufig den Charakter eines Porphyrs verliert. Diese Felsart ist massig, oft aber von plattenförmiger Absonderung.

Hat man das Gebirge bis zu $\frac{2}{3}$ seiner Höhe erstiegen, so verbirgt sich der Porphyr unter deutlich geschichtetem Sandstein, aus dem er indessen auf der Höhe wieder hervorragt. Dieser Sandstein ist bald fein-, bald grobkörnig, grau, wenig fest, fast zerreiblich, und in dünne Platten zerspaltbar. Seine Bindemasse ist eine eisenschüssig-thonige; die Masse seiner Körner lässt sich ihrer Feinheit wegen nicht bestimmen, sie dürften indessen Feldspath-artig seyn.

Auf dem höchsten Punkte des Weges, einem Sattel zwischen zwei hohen Felsenkuppen, tritt wieder Porphyr aus dem Sandstein hervor, und bildet auch die beiden Kuppen, an deren seigern Felsenwänden er sich in säulenförmiger Zerklüftung zeigt. Nur eine kleine Strecke auf dem nördlichen Abhange abwärts steigend, so sieht man den Porphyr unter einem Konglomerat sich verbergen, jenem ähnlich, welches am Fusse des Gebirges auf der Südseite beobachtet worden ist, und das aus Geschieben von Kalkstein und Porphyr besteht, durch ein Kalk-Cement verbunden. Der ganze Weg von hier nach *Zimapan* zeigt dieses Gestein, durch welches man aber an vielen Stellen den Porphyr hervorbrechen und zu Tage treten sieht.

Das Bergstädtchen *Zimapan* liegt, den Bestimmungen zufolge, welche Herr D. Coulter mir mitzutheilen die Güte hatte, 20° 44′ 33″ nördlicher Breite und 16′ 14″ westlich von *Mexico*; seine Lage ist auf den meisten bis jezt erschienenen Karten von *Mexico* unrichtig angegeben. Seine Höhe über dem Meere fand ich, meinen Barometerbeobachtungen zufolge = 5,460 Fuss rheinl. Die Stadt ist auf dem rechten Abhange eines weiten Thales erbaut, in welches ein von der Maierei *Estanzia* herunterkommender Bach sein Bett ausgewaschen hat, der durch die Schlucht (*barranca*) von *Toliman* dem *Rio de Montezuma* zufliesst. *Zimapan* war vor der Revolution blühend und reich: die vielen und grossen Hütten-Etablissements in der unmittelbaren Nähe, und selbst in der Stadt, gaben ihr eine bedeutende Ausdehnung, und die grossen Summen, welche durch den lebhaften Berg- und Hüttenbetrieb in Umlauf gesezt wurden, verbreiteten Wohlstand unter allen Klassen seiner Bewohner. Während der Revolution gerieth aber der Bergbau und Hüttenbetrieb ins Stocken, die Gruben gingen zu Bruch, ihre Baue ersoffen, und die Hütten fielen ein; der frühere Wohlstand von *Zimapan* verschwand, und viele seiner Bewohner suchten an andern Orten Beschäftigung.

Bei meinem Besuch waren zwar manche Gruben wieder aufgenommen, aber weit entfernt, schwunghaft betrieben zu werden. Die Gebäude des Ortes und die meisten Hüt-

ten waren in Verfall, und die grossen schwarzen Halden der lezteren standen in unangenehmem Kontraste mit den weissen Schutthaufen der verfallenen Gebäude und dem weissen in der Trockenzeit wenig bewachsenen Kalkboden.

In der unmittelbaren Nähe von *Zimapan* besteht der Boden aus dem schon mehreremal erwähnten Kalkstein-Konglomerat. Hier ist der Teig desselben ein bald dichter, bald erdiger, wenig poröser Kalkstein, von schmutzig fleischrother Farbe, er enthält rundliche und eckige Stücke von schwärzlichgrauem dichtem Kalkstein, von grauem und schwarzem Kieselschiefer, und von einem dunkelgrauen, der Kleinheit der Bruchstücke wegen, nicht zu bestimmenden Gestein; sonst kommen noch einige kleine, mit Quarzkrystallen bekleidete Drusen darin vor. Die Grösse der Geschiebe ist sehr verschieden, sie wechselt von einer Linie bis zu mehreren Zollen Durchmesser. Bald herrscht das Bindemittel vor, bald sind die Geschiebe vorwaltend. Diess Konglomerat nimmt die ganze Breite des Thales ein; gegen Süden haben wir bereits gesehen, dass es dort auf Porphyr auflag, dasselbe ist der Fall gegen Westen, gegen Norden aber sowohl als gegen Osten ruht es auf dichtem Bergkalk.

In dem Bett des Baches, südlich von *Zimapan*, ragt ein Porphyrgang aus dem Kalkstein-Konglomerat hervor, tritt jedoch nicht hoch über das Niveau des Baches empor. Es ist ein röthlichbrauner Thon-Porphyr, der Krystalle von glasigem Feldspath, tombakbraunem Glimmer und von lichtegrauem Quarz, nebst dunkelbraunen Thon-Nieren, grösserer Härte wie die Grundmasse, umschliesst. Der Feldspath häuft sich oft so sehr an, dass man ein Feldspath-Gestein mit wenig Glimmer und röthlichbraunem Thon vor sich zu haben glaubt. Der Porphyr wird von einigen Trümmern grauen Thones durchsezt.

Auf dem Wege von *Zimapan* nach der *Hazienda von Toliman* die Schlucht (*barranca*) dieses Namens heruntersteigend, erhält man ein sehr interessantes Profil. Gleich östlich, fast noch in *Zimapan* selbst, tritt eine Masse des eben erwähnten Porphyrs zu Tage, wird aber gleich unterhalb des Ortes wieder durch Konglomerate verdrängt. Es ist diess in-

dessen nicht mehr das schon mehrmals erwähnte Kalkstein-Konglomerat, sondern von diesem durch Bindemasse und durch die verbundenen Rollstücke verschieden *). Diess Konglomerat besteht aus Geschieben von Grauwacke, Hornstein, Kalkstein, Kieselschiefer und Porphyr, welche durch ein rothes, thoniges, eisenschüssiges Bindemittel zusammengehalten werden. Seine Farbe ist stets bräunlichroth. Die Grösse der Geschiebe ist sehr verschieden, und man sieht bald feinkörnige Sandstein-, bald gröbere Konglomerat-Schichten auftreten. Diese sind oft von bedeutender Mächtigkeit, streichen in h. 9 und fallen gegen Nordwesten. Massen von Porphyr und grauem Quarz sind darin umschlossen. Der Porphyr ist von grauem Feldspath-Teige, Krystalle desselben Minerals und nur äusserst wenige Quarzkörner umschliessend. Dem äussern Ansehen dieses Konglomerats nach zu urtheilen, bin ich geneigt, solches einer dem Rothliegenden Deutschlands parallelen Formation beizuzählen, wofür auch seine Lagerungs-Verhältnisse sprechen. Es ist älter als die Gänge, welche in dem Uebergangsschiefergebirge und dem Porphyre von *Zimapan* aufsetzen, da diese bis durch das Konglomerat hindurch zu Tage treten.

Auf der Hälfte des Weges, zwischen *Zimapan* und *Toliman*, bei *Maconi*, tritt das Uebergangsgebirge unter dem rothen Konglomerate hervor.

In Süd, bei dem ersten Eintritt in die Schlucht von *Toliman*, sieht man Uebergangsgebirge unter dem Konglomerate hervortreten. Vorherrschend ist ein dunkel rauchgraues Gestein, körnig und uneben im Bruch, das viel Schwefelkies eingesprengt enthält, und einer quarzreichen, dichten Grauwacke sehr ähnlich sieht; es wechselt mit Lagern von hellgrauem Kalkstein und einem dunkler gefärbten Kieselschiefer, von 6″ bis 3′ Mächtigkeit, und das Ganze zeigt deutliche Schichtung. Diese Felsarten bilden eine kleine Mulde,

*) Sonnenschmidt, vergl. dessen mineralogische Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerks-Reviere Mexico's S. 49, nennt das erste Konglomerat "horizontale Lager von kalkartigen Geschieben mit dergleichen Erde vermengt," während er das zweite als Lager, aus kalkartigen und porphyrartigen Breccien bestehend, beschreibt.

deren Südflügel h. $6\frac{4}{8}$ streicht und gegen Norden fällt, während der Südflügel bei westlichem Fallen in h. 11 streicht. Etwas weiter thalabwärts wird diess Gebirge wieder von Konglomerat bedeckt. Nicht weit von dieser Stelle sezt ein 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuss mächtiger Gang in den Uebergangsfelsarten auf, h. 6 streichend, fast seiger fallend, der durch eine meist quarzige Gangmasse erfüllt ist. Am Liegenden ist es fast reiner, dichter Quarz, dem Hornstein sich nähernd, am Hangenden ist es Quarz, Kalkspath und Schwefelkies, und in der Mitte eine dichte quarzige Grauwacke, worin grosse Stücke grauen und weissen Quarzes vorkommen. Auch jezt bleibt das Konglomerat nur noch auf eine kurze Strecke im Thale sichtbar; Porphyre und Feldspath-Gesteine erheben sich über die Thalsohle und das Konglomerat tritt auf das rechte Thalgehänge, auf dem es sich in seiner grössten Ausdehnung zeigt, da man es hier, auf dem Wege von *Zimapan* nach der Grube *Lomo del toro*, auf eine bedeutende Strecke, unmittelbar auf geschichtetem Uebergangsgebirge ruhend, verfolgen kann.

In der Nähe von *Toliman* bildet ein graues, dichtes Feldspath-Gestein, welches durch dunklere oder lichtere Farben bandartig gezeichnet ist, beide Begrenzungen der nun sehr engen Schlucht. Schnüre von körnigem grünem Granatfels durchsetzen das Gestein nach allen möglichen Richtungen. Häufig setzen Gang- oder Lager-ähnliche Massen von grauem Feldspath-Porphyr in dem Feldspath-Gesteine auf, deren Lagerungsverhältnisse aber selten deutlich zu beobachten sind; sie dürften wohl gleichzeitiger Bildung mit dem Feldspath-Gestein seyn, da sich selten scharfe Scheidungen, hingegen häufig Uebergänge aus dem einen in das andere Gestein wahrnehmen lassen. Bisweilen ist jedoch auch eine scharfe Trennung dieser Gesteine nicht zu verkennen, so z. B. sezt in der Nähe von *Toliman*, in dem gebänderten, dichten Feldspath-Gestein, eine Gang-ähnliche Masse von Feldspath-Porphyr auf, welcher einige Hornblende-Krystalle umschliesst.

An dem *Kalvarien-Berge*, südwestlich von *Toliman*, befinden sich in einem lichtegrauen Feldspath-Porphyr viele

Trümmer von Fasergyps, und weiter thalabwärts enthält er auf schmalen Klüften schönen weissen natürlichen Alaun, der sich wohl mit durch die Zersetzung der dem Feldspath-Porphyr in grosser Menge eingesprengten Schwefelkiese gebildet haben mag.

In diesem Gebirge setzen zahlreiche Gänge auf, auf welchen früher ein sehr ergiebiger Bergbau betrieben ward. Während der Revolution kam der Bergbau zum Erliegen, ward nachher zwar von einigen fremden Bergwerksgesellschaften zum Theil wieder aufgenommen, aber bald verlassen, ohne ein günstiges Resultat geliefert zu haben. Die auf diesen Gängen brechenden Gang- und Erzarten sind: Quarz, Kalkspath, Flussspath, wenig Gediegen-Silber und Glaserz, silberhaltiger Bleiglanz, Schwefelkies, Fahlerz, Arsenikkies und Weiss-Bleierz.

Obgleich das Gebirge zu beiden Seiten der Schlucht von *Toliman* kahl, oder doch nur wenig bewachsen ist, so ist es doch schwierig, etwas über die Lagerungsverhältnisse des Porphyrs zu ermitteln; eine Schwierigkeit, welche noch dadurch erhöht wird, dass man hin und wieder in der *barranca* von *Toliman* Spuren der Uebergangsschiefer-Formation auftreten sieht, ohne ihre Lagerungs-Verhältnisse zu den Porphyren und dichten Feldspath-Gesteinen beobachten zu können. Eine Exkursion durch das Thal von *San Antonio* nach dem Gebirge von *Villa seca*, 2 *leguas* südwestlich von *Toliman*, gab mir indessen über jenen Zweifelpunkt den befriedigendsten Aufschluss.

Nachstehendes sind meine Beobachtungen auf dieser Exkursion, mit Bezugnahme auf den Gebirgsdurchschnitt Nr. 1, Taf. V. Auf dem Wege von *Toliman*, durch die Thalschluchten von *Sonjon* und *San Antonio*, das Gebirge von *Villa seca* ersteigend, führt der Weg nur bis zur ersten Höhe des linken Thalgehänges über die Porphyre und Feldspathgesteine des Thales von *Toliman*. Hier betritt man das Uebergangsschiefergebirge, welches sich wohl eine *legua* weit gegen S.W. heraufzieht. Es besteht aus abwechselnden Lagern von Thonschiefer und Grauwacke; beide sind nicht sehr reich an Glimmer, leztere aber quarzreich, dicht

und fest. Der Thonschiefer sowohl als die Grauwacke sind gewöhnlich von röthlich-, bläulich- oder schwärzlichgrauer Farbe. Die Lager sind wenig mächtig, im Anfange des Thales regelmässig geschichtet, mit westlicher Neigung, weiter aufwärts bilden sie aber viele Sättel und Mulden. Die Schichten sind in der mannigfachsten Art gebogen, geknickt, übereinander gelegt und zusammengedrückt. Nur wenige und schmale Lager von Kalkstein sieht man dem Thonschiefer untergeordnet, dagegen aber treten mehrere Porphyr-Gänge, in kurzer Erstreckung von einander, in ihm auf. Auf diesem Wege sah ich fünf dieser Porphyr-Gänge, deren Streichen zwischen der 7ten und 9ten Stunde wechselt, und welche sehr regelmässig mit 60° bis 65° gegen Süden geneigt sind.

Die liegendsten dieser Porphyr-Gänge, diejenigen, welche ich zuerst betrat, sind die weniger mächtigen, und erreichen kaum eine Mächtigkeit von 2 bis 3 Fuss. Die hangendern sind mächtiger, 7 bis 8 Fuss stark, und endlich verdrängt der Porphyr den Thonschiefer, tritt höher am Gebirge hinauf, ganz und als selbstständige Gebirgsmasse auf.

Der Porphyr der vier nördlicheren Gänge besteht aus einem gräulich- und röthlichweissen Feldspath-Teige, von erdigem, selten ganz dichtem Bruche, der Krystalle von weissem Feldspath und schwarzem Glimmer umschliesst. Die Feldspath-Krystalle sind nicht immer scharf ausgeschieden, sondern verlaufen sich häufig in die Masse des Teiges, unterscheiden sich aber von ihr durch ihre weisse Farbe und ihr blättriges Gefüge. Der südlichste Porphyrgang zeigt ein etwas verschiedenes Gestein, sein Teig ist sehr dicht, äusserst leicht zersprengbar in scharfkantigen Bruchstücken, und am Stahle Funken gebend; er enthält Krystalle von Feldspath, keinen Glimmer, dagegen aber Körner von Quarz und Hornstein; er ist von gelblich-, bisweilen von grünlichweisser Farbe und wenig fettglänzend.

Schon auf grössere Entfernung zeichnen sich diese Porphyrgänge durch eine Reihe auf ihrem Streichen liegender kuppenförmiger Berge aus. Der Porphyr widerstand der Verwitterung, während sich der ihn umschliessende Thon-

schiefer zersezte und weggewaschen ward. Merkwürdig ist, dass bei allen diesen Gängen die Schichtung des Thonschiefers sich ihnen genau anlegt, d. h. in ihrer Nähe paralleles Streichen und Fallen mit ihnen annimmt. So sieht man z. B. den Thonschiefer sich aus einer Mulde sanft gegen den Porphyr heben, ehe er denselben indessen erreicht, sich plötzlich in einem scharfen Winkel brechen und mit dem Porphyre unter gleicher Neigung einschiessen, oder auch wohl sich in die Höhe heben. Bei dem lezten Porphyrgange verlässt man das Thal *San Antonio* und mit ihm das Schiefergebirge, um nun auf dem rechten Thalgehänge über eine mächtige Porphyr- und Feldsteinmasse rascher den Berg von *Villa seca* zu ersteigen.

Diese Gesteine sind regelmässig geschichtet und in sehr dünne Lager getheilt, deren Streichen h. 9 bis 11 mit westlichem Fallen ist. Bald ist das Gestein ein dichter Feldspath, ohne sichtliche fremdartige Einmengung, bald aber bildet es durch Aufnahme von Feldspath- oder Hornblende-Krystallen einen Porphyr, dessen Abänderungen sehr mannigfaltig sind und sich bisweilen sogar den Doleriten nähern. Ihre Färbung ist gewöhnlich dunkel, ins Röthlichbraune spielend, bisweilen aber auch grünlich- und röthlichgrau. Die Hornblende scheint bezeichnend für diese Gesteine.

Bis zu einer bedeutenden Höhe steigt man über diese Hornblende umschliessende Porphyre und erreicht in einer Höhe von 6129 Fuss über dem Meere Felsarten, welche sich schon bei dem ersten Anblick als Trachyte charakterisiren. Deutlich geschichtete Gesteine nehmen die erste Stelle über der lezten mächtigen Porphyrmasse ein und reichen bis zu einer Höhe von 6596 Fuss, so dass ihre Gesammt-Mächtigkeit demnach 467 Fuss beträgt.

In der Thalschlucht (*barranca*) ansteigend, welche westlich des kleinen Plateau von *Villa seca* gegen Nordwest geht, beobachtet man nachstehende Schichtenfolge dieser Felsarten.

a) Ein schöner braunrother Feldspath-Porphyr von dichtem, im Bruche flachmuscheligem Teige, Krysalle glasigen Feldspaths umschliessend.

b) Eine dünne Schichte eines krystallinisch-körnigen, grauen Feldspaths, der einzelne schwarze Glimmerschüppchen enthält.

c) Ein rothbraunes, weisslichgrau geflecktes Feldspath-Gestein, von plattenförmiger Absonderung, sparsam mit kleinen Körnern glasigen Feldspathes.

d) Porphyr; seine Grundmasse besteht aus einem grauen, feinkörnigen Feldspath von Fettglanz, jenem unter b) angeführten ähnlich, welchem Krystalle von Hornblende eingemengt sind. Er zeigt ebenfalls plattenförmige Absonderung und zerfällt schon bei der Verwitterung in dünne Platten.

e) Ein rother Porphyr, jenem unter a) aufgeführten ganz ähnlich. Diese fünf Gesteinschichten nehmen eine Mächtigkeit von 145 bis 150 Fuss ein, während die nun folgende Schichte

f) eines trachytischen Trümmer-Gesteines eine Mächtigkeit von 300 Fuss erreicht. Diese Breccie umschliesst in einem gräulichweissen, stets vorwaltenden bimssteinartigen Bindemittel Stücke von Pechstein, Perlstein, Sphärulith, dichten und porösen Doleriten und nicht selten von Thonschiefer und Grauwacke. Da dieses Trümmergestein auf einer Höhe von 6273 Fuss erscheint, ein Niveau, welches die Thonschiefer-Formation in der ganzen Umgebung der *Villa seca* nicht erreicht, so dienen die in ihm vorkommenden Brocken von Uebergangs Felsarten zum Beweise, dass das Trümmergestein durch die Thonschiefer-Formation emporgedrungen ist.

Diese Breccie ist bald von sehr grossem Korne, bald aber auch einem feinen Sandsteine ähnlich. Vorzüglich der Pechstein erscheint in grösseren Massen in ihr, und umschliesst häufig rothe Sphärulith-Kugeln, welche, ebenso wie an dem *Cerro de las Navajas* bei *Real del Monte* durch den Verlust ihres strahligen Gefüges dicht werden und in homogene Trachyte übergehen.

Ueber diesem trachytischen Trümmergesteine ruht die Felsart, in welcher der durch die Herren A. v. Humboldt und Sonnenschmidt in Europa bekannt gewordene Feuer-

opal vorkömmt, und deren Charakter zuerst durch den Hrn. Oberbergrath und Prof. Nöggerath richtig angegeben ward.*)

Bald ist das Opal-führende Gestein dunkel, bräunlichroth, mit lavendelblauen Flecken, oder lavendelblau mit rothen Flecken, bald aber auch gestreift; die Streifen sind perlgrau und schmutzig gelblich braun, dem Ziegelrothen sich nähernd. Die Streifung ist theils zusammenhängend, fein, geradlinigt oder in mannigfacher Krümmung gebogen, oder sie ist unterbrochen und die rothe Masse sondert sich dann häufig nierenförmig von der perlgrauen ab.

In dem Bestande der gestreiften Varietäten scheint mir Sphärulith die grösste Masse zu bilden, obgleich er nur äusserst selten in rein ausgeschiedenen Kügelchen in ihr auftritt. Diejenige Varietät aber, welche im braunrothen Grunde lavendelblaue Flecken enthält, besteht aus einem dichten, homogenen Feldspath-Teige, der erbsengrosse, einzelne, nicht scharf begrenzte, lavendelblaue, kugelige Absonderungen (Perlstein) von verworren strahlig auseinander laufender Textur umschliesst, welche im Innern häufig einen kleinen scharfeckigen Kern einer glasigen, weissen, durchscheinenden Substanz enthalten. Durch Anhäufung, näheres Zusammentreten und Dichterwerden dieser Kügelchen von Perlstein nimmt das Gestein eine mehr perlgraue Farbe an, und zeigt nur noch einzelne braunrothe Flecken; in diesem Zustande hat es zwar einige Aehnlichkeit mit Porzellanjaspis, unterscheidet sich aber durch seine Härte wesentlich von diesem**). Der Feldspath ist in dieser lezten Varietät schon innig mit dem Perlstein verbunden und sichtlich nicht mehr zu unterscheiden. Diese beiden gefleckten Abänderungen sind flachmuschlig im Bruch, schwach glänzend und leicht zersprengbar, während die gestreiften mehr erdig und

*) Vergleiche Jahrbuch der Chemie und Physik von Schweigger. Band XV, S. 55 u. f.

**) Herr Sonnenschmidt a. a. O. S. 56 beschreibt diess Gestein als bräunlichrothen hornsteinartigen Jaspis, mit Feldspath und Quarzkörnern gemengt. Quarzkörner habe ich allenthalben in ihm vermisst. Den dichten Sphärulith in der perlgrauen Varietät nennt er bräunlich- oder ziegelrothen verhärteten Thon.

matt im Bruch sind. Diese Gesteine kommen ohne alle Regelmässigkeit mit einander vor, doch ist das gestreifte häufiger als das gefleckte, und, wenn ich nicht durch ein besonderes Vorkommen getäuscht worden bin, so umschliesst die gestreifte Varietät einzelne Massen der gefleckten. Die konzentrisch-schaligen Kügelchen mit milchweissem Kern von gemeinem Opal, deren Herr Nöggerath a. a. O. erwähnt, sind dem Gesteine nicht wesentlich, sondern kommen nur in der Nähe des Opals vor.

Dieses sind die Trachyt-Gesteine, welche unmittelbar über demjenigen Trümmergesteine vorkommen, welches in dem Profile Nr. 1, Taf. V. mit f. bezeichnet ist. Die *Cerro de Villa seca* weiter aufwärts ersteigend, ändert sich die Gesteins-Beschaffenheit allmälig, ohne dass ich im Stande gewesen wäre, eine Scheidung auffinden zu können. Scharf ausgeschiedene Massen von grünem Pechsteine, konzentrisch-strahlige Kugeln bildend, werden häufig in der hier allein auftretenden perlgrauen Varietät des Gesteins, und nahe an dem kleinen, langgezogenen Plateau des *Cerro de Villa seca* traten weit ausgedehnte, zusammenhängende Massen von schmutzig nelkenbraunem Pechstein auf. Die höchste Stelle nimmt ein röthlich-graues Trachyt-Gestein ein, das Krystallbruchstücke von glasigem Feldspath enthält, mit welchem auch ein dunkelgefärbter Trachyt-Porphyr erscheint, dessen Lagerungsverhältnisse ich nicht zu ermitteln vermochte. Diese Gesteine erreichen auf der *Mesa de Villa seca* eine Höhe von 6939 Fuss rheinl. und die in dem Profile mit g bezeichnete, über dem obersten trachytischen Trümmer-Gesteine lagernde Felsmasse hätte demnach eine Mächtigkeit von 340 Fuss rheinl.*).

Die mit a bis f bezeichneten Schichten lassen sich fast rings um den Berg von *Villa seca* verfolgen, und zeigen sich hier deutlich wannenförmig geschichtet, überall der Mitte des Berges zufallend. In dieser Wanne liegt das zuletzt beschriebene Gestein, welches sich in seinem obern

*) Dieses Profil schien mir von so grossem Interesse, dass ich mich der Arbeit unterzog, die angegebenen Mächtigkeiten durch Barometerbeobachtungen zu bestimmen.

Theile durch das Auftreten grosser und vieler Pechstein-Massen auszeichnet, während es in seinem untern Theile durch das Vorkommen von Opal charakterisirt wird. Der Opal findet sich nicht in Gängen, sondern in schmalen Schnüren, Nieren und Nestern, und ist unstreitig gleichzeitiger Bildung mit dem ihn umschliessenden Gesteine. Er zeigt sich von verschiedenen Farben und geht vom Milchweissen durch das Weingelbe ins Honiggelbe, Hyazinth- und Bluthrothe über. Er ist mehr oder weniger durchsichtig, diess vorzüglich die gelben Varietäten, die rothen und weissen aber sind nur durchscheinend. Der rothe Opal schien mir vorzugsweise in schmalen Schnüren in der braunrothen, gefleckten Felsart vorzukommen, während ich den weissen und gelben häufiger in der perlgrauen gestreiften Felsart sah; doch gehören diese beiden Varietäten der lezten Felsart nicht ausschliesslich an, da ich den honiggelben Opal auch in der braunrothen Felsart sah, wo er sich häufig durch eine eigenthümliche dünnstänglige Absonderung auszeichnet.

Auf dem Muttergestein sind Glimmer-Krystalle aufgewachsen, um welche sich der Opal gebildet hat, so dass man jene im umschliessenden durchsichtigen Opal ganz deutlich erkennen kann.

Dass diese Gesteine den Trachyten angehören, ist wohl keinem Zweifel unterworfen. Ein Blick auf das eben beschriebene Profil, und die in demselben auftretenden Gesteine wird leicht zu der Ueberzeugung führen, dass alle diese Gesteine, von den im Thonschiefer als gangförmige Massen auftretenden Porphyren an, bis zu jenen, welche auf dem Plateau des *Cerro de Villa seca* Pechstein-Massen umschliessen, in ihrem ganzen Seyn einander ziemlich nahe stehen, und im feurigflüssigen, doch dem Erstarren nahen Zustande zu Tage getreten sind. Bei dem ersten Durchbrechen des Thonschiefers trat der Porphyr zwar durch zahlreiche Gangspalten zu Tage; doch dürfte an der Stelle, welche jezt das Gebirge der *Villa seca* einnimmt, einer der Haupt-Erhebungs-Krater gewesen seyn. Es erhob sich allmälig der *Cerro de Villa seca* über sein frü-

heres Niveau empor, und die plutonische Thätigkeit bezeichnete hier ihre lezte Wirksamkeit durch die Bildung der mächtigen Reibungs-Konglomerate, und das dieselben bedeckende Opal-Perlstein- und Pechstein-führende Trachyt-Gestein.

Von *Zimapan* nach der drei *leguas* westlich von dort gelegenen Grube *Lomo del Toro* sich wendend, führt der Weg stets über rothes Konglomerat, und das unter demselben hervortretende Uebergangsschiefergebirge. Der Weg geht auf der Höhe des rechten Thalgehänges, der *barranca de Toliman* fort, bis man schon in der Nähe der Grube *Lomo del Toro* die *Cuesta* (Bergabhang) erreicht, und nun plötzlich steil bergab geht. Bis in die Nähe dieses Punktes bestand das Schiefergebirge aus Thonschiefer, einer sehr quarzreichen Grauwacke und einigen Lagern von dichtem, schwarzgrauem Kalkstein. Kurz vorher aber, ehe man die *Cuesta* erreicht, ist der Kalkstein vorherrschend und der Thonschiefer nebst der Grauwacke sind seltener geworden. Von der *Cuesta* abwärts sieht man nur Kalkstein, hin und wieder Kieselschiefer in schmalen Lagern umschliessend. Der Kalkstein ist sehr dicht, schwarzgrau in dünne, seiner Schichtung parallele Platten zerspaltbar und deutlich geschichtet. Durch diesen Kalkstein hat sich hier die *barranca* von *Toliman* wohl an 2000 Fuss tief eingewaschen. Diess Thal ist sehr enge und von äusserst steilen Bergabhängen begrenzt, so dass man bei der Grube *Lomo del Toro* an vielen Stellen Stufen in dem Kalkstein anbringen musste, um bis zu dem Zechen-Hause, auf der Hälfte dieses Abhanges gelegen, zu gelangen. Bis zu diesem Punkte steigen Maulthiere hinunter und hinauf. Von dort bis zu dem tiefergelegenen Stollenmundloche und von diesem bis zur Thalsohle kann man indessen nur zu Fusse gelangen, da eine Treppe in serpentinartigen Wendungen diesen Theil des Weges herunter führt.

Die Grube *Lomo del Toro* baut auf einer Lagerstätte im Kalkstein, welche einem Lager ähnlich, jedoch aus einzelnen, zwischen Kalkstein liegenden Nestern zusammengesezt ist, die sich zuweilen bis zu einer bedeutenden Mäch-

tigkeit aufthun, dann wieder zusammenziehen und auskeilen, um in kurzer Entfernung sich wieder anzulegen. Der frühere Bau, den man auf dieser Lagerstätte geführt hat, war so mangelhaft, dass die Grube schon nach kurzer Auflässigkeit zu Bruch gegangen ist. Bei meiner Anwesenheit ward sie zwar für Rechnung der Bergwerks - Gesellschaft von *Real del Monte* wieder betrieben, allein die Gewältigungsarten waren noch nicht so weit vorgerückt, dass ich im Stande gewesen wäre, genaue Beobachtungen über das Verhalten der Lagerstätte zu sammeln. In oberer Teufe sah ich einige Baue auf dieser Lagerstätte im bereits verrizten Felde. Hier bestand dieselbe aus einem quarzigen, unreinen Brauneisenstein, mit Kalkspath, etwas Braunspath und Flussspath, in welchem Bleiglanz, Schwefelkies, Weiss-Bleierz und Schwefel bricht; früher soll auch Rauschgelb hier gebrochen haben, wovon mir indessen nichts zu Gesicht gekommen ist.

In ziemlich grosser Teufe hat man einen Stollen auf diese Lagerstätte angesezt, den man mit bedeutenden Kosten zu Felde brachte, indem man zwei Oerter in kurzer Entfernung von einander betrieb, und solche Behufs der Wetterwechsel von Zeit zu Zeit mit einander durchschlägig machte. Da man die Lagerstätte mit diesem Stollen nicht so bald erreichte, als man es vermuthete, so fürchtete man, bei dem flachen Fallen derselben, den Stollen zu tief angesezt zu haben, und trieb denselben nun mit 15⁰ Ansteigen weiter, wobei man die Lagerstätte in ungefähr 100 *varas* erreichte und nur leider zu spät einsah, dass man sie bei etwas grösserer Geduld mit dem Stollen, auch ohne dieses zweckwidrige Ansteigen, erreicht haben würde.

Der Kalkstein, den man bei der Grube *Lomo del Toro* findet, ist in der Umgegend von *Zimapan* von bedeutender Ausdehnung; er zeigt sich bei *la Pechuca*, *Cardonal*, *Xacala*, *San Jose del Oro* und an mehreren andern Orten. Ehe ich meine Ansicht über dessen Alter ausspreche, will ich vorher meine Beobachtungen über sein Vorkommen an denjenigen Orten mittheilen, welche ich besuchte. Zuerst wende ich mich nach *Pechuca*.

Von *Zimapan* nach *Pechuca* führt der Weg wohl zwei *leguas* östlich über das Kalkstein-Konglomerat, welches ich bei *Zimapan* in dem oberen Theile der *barranca* von *Toliman* beobachtete. Dann aber zeigt sich regelmässig geschichteter, dunkelgrauer, dichter, selten körniger Kalkstein, der in dünne Platten zerspaltet. Das Streichen dieses Kalksteins ist hier h. 10 bis 11, sein Fallen 45° bis 50° gegen Westen. In der *barranca* von *Dedo* umschliesst der Kalkstein einige schmale Lager von Kieselschiefer und von einer feinkörnigen bläulichgrauen, sandsteinartigen Grauwacke, bildet viele Sättel und Mulden, und erreicht hier eine Höhe von 5386 Fuss über dem Meere.

Nur eine kurze Strecke verfolgt man den Weg durch die *barranca* von *Dedo*. Auf ihrem rechten Gehänge steigt man an der *Cueva de San Pedro* stets über in dünne Platten zerspaltbaren Kalkstein empor, erreicht aber auf der Höhe einige aus dem Kalksteine hervortretende Porphyr-Massen, welche sich bis über den *Puerto de San Pablo*, nach dem Thale von *Pechuca* hin, verfolgen lassen. Es sind Feldspath-Porphyre von hellgrauer Farbe, Hornblende umschliessend, welche von schmalen Trümmern von Fasergyps durchsezt werden. Nach dem Thale von *Pechuca* heruntersteigend, beobachtet man indessen wieder Kalkstein, und verfolgt diesen nun thalaufwärts, in schroffen Felsen zu beiden Seiten des Thales zu Tage stehend, bis nach *Pechuca* hin.

Der nicht sehr bedeutende Bergwerksort *Pechuca* liegt in einem ziemlich engen, aus Süd in Nord gerichteten Thal, ungefähr 7 *leguas* östlich von *Zimapan*, 5215 Fuss über dem Meere. Die Gegend umher ist zwar wild, aber reizend, und in dem schönen Klima gedeihen die meisten Pflanzen zu üppiger Fülle; vorzüglich schöner Baumwuchs erfreut das Auge in dem Thale von *Pechuca* um so mehr, als man den ganzen Weg von *Mexico* über *Zimapan* bis in die *barranca* von *Dedo*, mit Ausnahme von *Ismiquilpan*, durch eine kahle, öde Gegend zurückgelegt hat.

In der Familie von Don Pedro Davalos, den ich bereits früher in *Chico* kennen gelernt hatte, fand ich eine

gastfreundschaftliche Aufnahme, und verbrachte den Abend in froher Gesellschaft, die sich, auf gewohnte mexicanische Weise, in dem Kaufladen (*tienda*) des Don Pedro Davalo zu versammeln pflegte: ein Ort, der häufig als Empfangszimmer benuzt wird. Der Herr des Hauses, der das sehr einträgliche Geschäft eines Krämers durch einige Ladendiener besorgen lässt, beaufsichtigt hier sein Geschäft, nimmt mit Theil daran, wenn es die Menge der Käufer erfordert, ohne dabei die Unterhaltung seiner Freunde zu verlieren. Zuerst versammelten sich nur Männer und eine ernstere Unterhaltung füllte die Zeit aus; später erschienen auch einige Frauen, Bekannte der Familie Davalos, die Unterhaltung ward lebhafter, und Gesang in Begleitung einer Guitare hielt die Gesellschaft bis spät in die Nacht zusammen.

Don Pedro Davalos besass selbst einige Gruben, und am folgenden Morgen begleitete er mich auf mehrere derselben, wo ich Nachstehendes über das Revier (*Mineral*) von *Pechuca* zu beobachten Gelegenheit hatte. Die Gegend um *Pechuca* besteht gleichfalls aus dem schon mehr erwähnten schwärzlichgrauen, geschichteten, dichten Kalkstein, der südlich des Dorfes von mächtigen Flötzen eines porösen, im Bruche dichten, gelblichgrauen Kalksteins überdeckt wird. Dieser jüngere Kalkstein steht in steilen Felsenwänden zu beiden Seiten des Thales an; er umschliesst an manchen Punkten eckige Bruchstücke des älteren dunkler gefärbten Kalksteins und bildet dann ein Konglomerat-ähnliches Gestein.

Auch in der Nähe von *Pechuca* zeigt der dunkel gefärbte, in dünne Platten zerspaltbare Kalkstein deutliche Schichtung; er streicht indessen hier in h. 8 und fällt mit 60° bis 65° gegen Nordost.

Schmale Kieselschiefer-Lager sind diesem Kalkstein untergeordnet, doch ist das Auftreten von massigen Gesteinen, die sich nicht als Lager betrachten lassen, merkwürdiger. Sie scheint ganz von Kalkstein umschlossen, konnte jedoch nur in sehr beschränktem Raume beobachtet werden, so dass es nicht möglich war, zu entscheiden, ob sie nicht nach unten hin mit massigen Gesteinen zusammenhänge, auf denen der Kalkstein ruht.

An einigen Stellen, hinter der Kirche von *Pechuca*, in dem dort sich heraufziehenden Nebenthal ist diess Gestein Porphyr-artig. In einem licht röthlichbraunen Feldspath-Teige enthält es Krystalle von weissem Feldspath, von Glimmer und Körner von Quarz. Oft nimmt die Bindemasse sehr ab, der eingemengte Feldspath, Glimmer und Quarz, häuft sich an, und man hat nun ein Gestein vor sich, welches einem feinkörnigen Granite sehr nahe steht. An andern Stellen ist es ein dichtes, gelblichgrau gefleektes Feldspath-Gestein, und noch an andern eine Quarz-Breccie, in welcher Körner von weissem, undurchsichtigem und von dunkel rauchgrauem, durchscheinendem Quarz, von Feldspath und von schwarzem Schiefer durch eine dichte graue Feldspathmasse mit einander verbunden sind; häufig ist diess Gestein stark mit Schwefelkies imprägnirt.

Dem Kalksteine von *Pechuca* sind mehrere, 3 bis 4″ mächtige Lager von schwarzem, stark abfärbendem, oft lettenartigem Schiefer untergeordnet, in welchem Schwefelkies, Glaserz, Silberschwärze und Bleiglanz eingesprengt vorkommen. In der Nähe dieser Lager ist der Kalkstein häufig von Kalkspath-Trümmern durchsezt. Die Schiefer-Lager thun sich bisweilen bis zu einer Mächtigkeit von 1 bis 1½ *varas* auf, dann bestehen sie grösstentheiles aus Quarzstücken, durch Kalkstein verbunden, und enthalten die genannten Silbererze eingesprengt, oder in Nieren und Nestern, stets von vielem Schwefelkies begleitet. Auf diese Erze wird der Bergbau von *Pechuca* betrieben, und die geförderten Erze geben von 1 bis zu 5 und 6 Mark Silber in einer *Carga* (3 Centner).

Von *Pechuca* nach dem Revier (*Mineral*) *de San Jose del Oro* führt der Weg zurück über den *Puerto de San Pablo* nach der *barranca* von *Dedo*, und in ihr herauf, stets über den geschichteten, grauen, dichten Kalkstein, bis in die Nähe des *Roncho las Pilas*. Das Streichen des Kalksteins ist auf diesem Wege h. 10 bis 11, das Fallen unter 70° bis 75°, bald gegen Ost, bald gegen West gerichtet. Vor *las Pilsas* verlässt man das Thal, um die Höhe zu ersteigen, und betritt dann auch gleich röthlichgraue, dichte

Feldspath-Gesteine; es sind Trachyte, deren Annäherung zu Pechsteinen sich nicht verkennen lässt. Diess Gestein ist bald dicht oder körnig, bald porös oder mandelsteinartig, und umschliesst Nieren von *Chalcedon*. In der Nähe der Maierei von *Estanzia* sieht man noch einige ähnliche Gesteine, welche Massen von schwarzem und schmutzig olivengrünem Pechstein, mit Körnern von glasigem Feldspath, umschliessen.

Gleich nordöstlich der Maierei *la Estanzia* steht wieder der graue, dichte Kalkstein zu Tage, und man verfolgt solchen nun ununterbrochen bis in die Nähe von *San Jose del Oro*. Hinsichtlich seines äussern Ansehens ist es derselbe Kalkstein, den ich bereits bei *Lomo del Toro*, östlich von *Zimapan*, bei *Ismiquilpan*, bei *Pechuca* und in der *barranca* von *Dedo* beobachtete. Er ist dicht, von dunkelgrauen Farben, versteinerungsleer und in dünne Platten zerspaltbar. Seine Schichtung ist deutlich, sein Streichen regelmässig zwischen h. 9 bis 11, sein Fallen bald gegen S.W. bald gegen N.O. gerichtet; das Fallen gegen S.W. ist indessen vorherrschend, so, dass man von *Estanzia* nach *San Jose del Oro* aus den jüngeren Schichten in die älteren übertritt, bis man bei *San Jose del Oro* massige Gesteine, Granatfels, Syenit und körnigen Kalkstein erreicht, an welche er sich anlehnt.

Ueber das Lagerungsverhältniss dieser Gesteine erhält man auf dem *Cerro San Jose del Oro* den besten Aufschluss. Auf der Kuppe dieses Berges sieht man noch den dichten, in dünne Platten spaltbaren Kalkstein, der sich durch seine deutliche Schichtung, seine dunklere Färbung und seinen Bruch von dem körnigen Kalkstein unterscheidet. Das Streichen des dichten Kalksteins ist hier h. 9, sein Fallen gegen S.W. gerichtet. Oestlich der alten Kapelle sind diesem dichten plattenförmigen Kalkstein Lager von dichtem und körnigem Granatfels untergeordnet.

Diese Granatfels-Lager streichen h. 9, fallen mit 60° gegen S.W., sind 2 bis 3 Fuss mächtig und wechseln mehreremal mit dichtem Kalkstein, bis endlich weiter in Nordost ein 80 bis 100 *varas* mächtiges Granatfels-Lager

auftritt, welches dichten Kalkstein im Hangenden und Syenit im Liegenden hat.

Dieser Syenit soll sich in seiner Mächtigkeit nicht allein bis in das Thal von *San Jose del Oro*, sondern auch noch eine Strecke an dem entgegengesezten Bergabhange des *Cerro de Chalma* heraufziehen, dessen Kuppe aus körnigem Kalkstein besteht. Weiter gegen Nord sieht man mehreremal bald Syenit, bald körnigen Kalkstein zu Tage treten; der Granatfels aber beschränkt sich auf die Gegend von *San Jose del Oro*. Dieser Granatfels ist von grünen und braunen Farben, dicht oder krystallinisch-körnig, auf den Kluftflächen oft schön krystallisirt. Häufig ist er mit weissem Kalkspath gemengt; Körner von Granat liegen dann gleichsam in einer Kalkspathmasse und das Gestein erhält ein lebhaft schillerndes Ansehen.

In diesem Granatfels fand früher ein sehr ergiebiger Bergbau auf Gold statt. Die Grube *Santisima Trinidad* bei *San José del Oro* soll etwa gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts an 150 Mark Gold wöchentlich geliefert haben, ward jedoch in der lezten Zeit nur schwach betrieben, nachdem seit mehr als 50 Jahren ihre meisten Baue zu Bruch gegangen waren. Die Grube ward von dem deutsch-amerikanischen Bergwerks-Verein aufgenommen, wegen Mangel an Fonds aber nur schwach betrieben und bald wieder verlassen.

Der Stollen dieser Grube ist in Syenit angesezt, und in h. 1$\frac{4}{8}$ durch denselben und durch grauen feinkörnigen Kalkstein, bis zu einem 40 bis 50 *varas* mächtigen Granatfels-Lager fortgebracht. Der Stollen geht noch 6 bis 7 *varas* durch den Granatfels hindurch, und sein Ort steht in einem grünlichgrauen, körnigen Kalkstein. Das Granatfels-Lager der Grube *Santisima Trinidad* streicht zwischen h. 9. und 10, und fällt mit 75° gegen Nordost, hat also ein entgegengeseztes Fallen mit dem Granatfels auf der Kuppe des *Cerro de San Jose*. Es wird von verschiedenen Gang-Trümmern durchsezt, auf welchen das Gold bricht; sie bestehen ebenfalls aus körnigem Granat, der in schmalen Schnürchen mit Kalkspath und seltener mit Blende vorkömmt. Auf

diesen Gang-Trümmchen brechen Malachit, Kupfergrün, Kupferpecherz, Kupferkies und Gediegen-Gold in dünnen Blättchen.

So kahl und öde die Gegend von *Zimapan* ist, eben so reich an schönem üppigem Baumwuchs ist die Gegend von *San Jose del Cero*. Von dem Gipfel des Berges dieses Namens erblickt das Auge, wohin es sich auch nur immer wenden mag, die schönsten Waldungen Jahrhunderte alter Eichen und schlanken Nadelholzes. Nur hie und da erhebt ein kahler Berg sein Felsenhaupt hoch in die Wolken. Das Hüttenwerk der *Encarnacion*, einige Zechenhäuser und wenige Hütten des ehemals grossen Dorfes von *San Jose del Oro* sind die einzigen Spuren, welche die Anwesenheit von Menschen verrathen; alles Uebrige ist auf Meilen weite Entfernung Wildniss und traurige Einöde, nur ein Aufenthalt des mexicanischen Tigers und Löwen.

Von *San Jose del Oro* nach der Hütte *la Encarnacion* führt der Weg 1½ *legua* weit, fast in nördlicher Richtung durch sehr schöne Waldungen, und obgleich diese Hütte nur 7268 Fuss über dem Meere liegt, so ist die Temperatur doch viel niedriger wie in der Hauptstadt *Mexico* und die Morgen und Abende sind empfindlich kalt, welches wohl durch die nahgelegenen hohen Berge und die Fichtenwälder verursacht wird.

Weisser und grauer körniger Kalkstein kommt auf diesem Wege häufig zu Tage. In der Nähe der Hütte *Encarnacion* gewahrt man indessen wieder Syenit und mit ihm ein Magneteisenstein-Lager in dem körnigen Kalkstein. Das Thal des *Encarnacion* zieht sich weiter nördlich nach *Xacala* hin, ist in körnigen Kalkstein eingeschnitten, der unfern *Xacala* indessen wieder von dichtem Kalkstein bedeckt wird.

Oestlich der Hütte *Encarnacion* zeichnet sich eine Bergkuppe durch ihre Höhe vor allen andern aus, es ist der *Cerro Cangando* (*blaue Stein*), der sein Haupt hoch über alle seine Nachbarn emporhebt, und eine Höhe von 8864 Fuss rheinl. über dem Meere erreicht. Der Weg dahin führt im Anfange über körnigen Kalkstein, in welchem schon in bedeutender Höhe über der *Encarnacion* Syenit erscheint;

auf seiner Nordseite wird dieser Syenit abermals von einer sehr mächtigen Magneteisenstein-Masse begrenzt. Das Ausgehende derselben ragt hoch über die umschliessende Felsart empor. Der Magneteisenstein ist stark polarisch-magnetisch, eisenschwarz, meist derb, theils körnig, theils dicht oder porös, selten krystallisirt. Im Grossen zeigt er plattenförmige Absonderung und silberweissen Glimmer auf seinen Absonderungsflächen; er umschliesst grössere Massen von Kalkstein und Granatfels. Schön krystallisirter Granat, Quarz, Chalcedon und Opaljaspis kommen auch darin vor, so wie Einsprengungen von Schwefelkies, Kupferkies und Malachit. Das Lagerungs-Verhältniss des Magneteisensteins ist nicht genau zu ermitteln; ob die Masse ein Lager oder ein Gang sey, bleibt hiernach ungewiss. Herr v. Gerolt*) sieht sie für einen Gangkörper an, welchem aber die parallele Lagerung mit dem Syenite nicht entspricht; es scheint mir vielmehr, dass der Magneteisenstein gleichzeitiger Bildung mit dem Syenit sey.

Im Norden der Magneteisenstein-Lagerstätte erscheint wieder körniger Kalkstein, der sich bis zum Gipfel des *Cerro Cangando* 8864 über die Meeresfläche erhebt. An den meisten Punkten ist dieser Kalkstein massig, auf dem *Cangando* aber, und vorzüglich auf dem westlichen Abhange desselben, zeigt er sich in 1 bis 2 Fuss mächtige Massen getheilt, welche in h. 7 bis 8 streichen und gegen Norden einfallen. Ich bin indessen geneigt, diese plattenförmigen Massen für Folge der Zerklüftung und nicht für Schichtung zu halten. Bei näherer Untersuchung bemerkt man noch eine zweite, weniger deutliche, Zerklüftungsrichtung, welche mit jener rhomboedrische Absonderungsstücke bildet, die erst bei der Einwirkung der Atmosphäre auf das Gestein zu erkennen sind.

In dem gegen Osten sich herunter ziehenden Thale von *Chalma* nimmt man eine andere Syenit-Masse im körnigen Kalkstein wahr, auf welcher sich das Thal eingeschnitten

*) Vergleiche Archiv für Bergbau und Hüttenwesen von Dr. C. J. B. Karsten. Band XIV, S. 64.

hat, so dass sich der Syenit auf beiden Gehängen eine Strecke in die Höhe verfolgen lässt. In dem neuen Stollen der Grube *Chalma* ist dieser Syenit auf eine Mächtigkeit von ungefähr 30 *varas* durchfahren, dann aber der Stollen im körnigen Kalkstein weiter fortgebracht. Die Zusammenlagerungsfläche des Syenits und Kalksteins ist hier sehr deutlich, scharf und regelmässig; sie streicht in h. 5 bis 6 und fällt mit 70° bis 75° gegen Norden.

Bemerkenswerth bei dieser Zusammenlagerung ist das Verhalten des Syenits in der unmittelbaren Nähe des Kalksteins. Ein Syenit-Lager von beiläufig 3 Fuss Mächtigkeit besteht aus fast losen Blöcken von verschiedener Grösse, aber meistentheils von prismatischer Gestalt, wie das Gestein sich im Ausgehenden zeigt, wenn es stark durch Verwitterung gelitten hat, so dass diess Lager auf den ersten Anblick wie eine mit losen Syenitblöcken erfüllte Gangspalte aussieht.

Der Syenit ist allenthalben, wo ich ihn in dem Kalkstein der Gegend von *Encarnacion* gesehen habe, sich gleich, ungefähr aus zwei Drittel Feldspath und einem Drittel Hornblende bestehend. Er ist feinkörnig, ungeschichtet und von prismatischer Absonderung.

Der Kalkstein wechselt vom ganz feinkörnigen bis zum grosskörnigen, ist indessen nie dicht, wodurch er sich von dem Kalkstein unterscheidet, welcher sich zwischen *San Jose del Oro* und *Zimapan* erstreckt, und zeigt eine grosse Mannigfaltigkeit der Farben. Er geht vom Schneeweissen durch das Graulich-, Röthlich-, Milch- und Bläulichweisse in das Bläulich-, Asch- und Röthlichgraue über, doch äusserst selten zeigt er eine dunkle Färbung.

Diese Kalkstein- und Syenit-Formation ist sehr reich an metallischen Lagerstätten. Ausser den bereits erwähnten Magneteisenstein- und Gold-führenden Granatfels-Lagerstätten enthält sie Lager von Brauneisenstein, mit welchem silberhaltiger Schwefelkies und Weissbleierz brechen. Die Grube *San Antonio*, bei *San Jose del Oro*, baut auf diesem Lager.

Oestlich von der Grube *Chalma* baut die Grube *la Luz* auf einem mächtigen Lager von derbem Wasserkies von schönem grossem flachmuscheligem Bruch.

Blättriges und strahliges Grau-Spiesglaserz bricht in der Nähe des *Potrero*, 4 *leguas* nördlich von *Encarnacion*, auf Gängen und in Nestern mit Bleierzen. Schlackiges Kupfergrün hat die Grube *la Fama* von vorzüglicher Schönheit geliefert. Die Lagerstätten, auf welchen die Grube *Chalma* baut, sind Gänge, man kennt deren bis jezt fünf, welche mit weiten, schlottenartig in das Nebengestein setzenden Weitungen in Verbindung stehen, auf denen viele und gute Erze brechen.

Die genannten fünf Gangtrümmer liegen 9 bis 10 *varas* auseinander, wechseln sehr oft in ihrer Mächtigkeit, so dass man sie bald nur wenige Zoll, bald aber auch 3 bis 4 *varas* mächtig findet. Ihr Streichen ist zwischen der 5ten und 6ten Stunde, ihr Fallen mit 75° gegen Norden gerichtet. Gewöhnlich sind sie mit dem Nebengestein (körniger Kalkstein) verwachsen, und nur sehr selten zeigen sie Ablösung.

Die Gangart dieser Trümmer besteht aus Kalkspath, Quarz und Letten, in welchen gesäuerte Kupfererze, Kupferkies, Buntkupfererz, Rothkupfererz, Kupferglaserz, Fahlerz, gesäuerte Bleierze, Bleiglanz, etwas Silber und Gediegen-Gold brechen. Der Hauptbergbau findet auf den schlottenartigen Weitungen statt, welche von den Gängen durchsezt werden: daher wohl älter als diese sind. Regelmässigkeit lässt sich bei denselben nicht wahrnehmen, bald sind es kleine, bald grössere Nester, dann putzen- und schlottenartige Massen von grosser Ausdehnung. Sie bestehen grösstentheils aus einer bräunlichgelben erdigen oder dichten Substanz (Bleierde?), welche in der Probe bis zu $9\frac{1}{3}$ Procent Blei gibt. Diese Substanz umschliesst Bleiglanz, dichten Bleischweif, Buntkupfererz und fast alle andere Erze, welche auf den Gangtrümmern brechen.

Von der *Encarnacion* nach *Rimapan* zurückkehrend, führt der Weg durch dieselbe Gegend über den *Puerto del campo santo*, den *Rancho las Majadas* und *las Pilas* bis zur Maierei *la Estranzia*, deren ich schon weiter oben erwähnte, und

dessen geognostische Beschaffenheit in dem Profile Nr. 1, Taf. V angegeben ist.

Von *Estancia* gegen *Zimapan* hin gewahrt man noch immer Trachytgesteine, bis man das dem *Rio* von *Zimapan* zufliessende Thal betritt. Hier beobachtet man wieder den grauen, dichten, plattenförmigen Kalkstein; er ist überdeckt von einem grosskörnigen Konglomerat mit kalkigem Bindemittel, ähnlich dem bei *Zimapan* beobachteten und damit zusammenhängenden Konglomerate. Südlich von *Zimapan*, nach dem *Paso de las maromas*, am *Rio* von *Montezuma*, erstreckt sich dieses Kalkstein - Konglomerat noch $1\frac{1}{2}$ *legua* weit fort. Nun aber tritt die unter den Trachyten ruhende Breccie, welche auf dem *Cerro de Villa seca* den Feueropal umschliesst, bis in den Weg herunter, und zieht sich über den *Rancho el Peine* fort bis in das Thal des *Rio de Montezuma*. Dieser hat sein Bett 1216 Fuss tief durch Trachyt - Gesteine bis in das Uebergangsgebirge eingeschnitten, so dass lezteres nur in dem Bett des Flusses zu Tage tritt. Hier sind die Lagerungs-Verhältnisse der Trachyte, welche den Feueropal auf dem *Cerro de Villa seca* führen, auf der Südwest-Seite des Berges nicht ganz dieselben, wie ich solche auf der Nordost-Seite beobachtete. Trümmergesteine reichen hier bis zu grösserer Teufe herab und ruhen auf Hornblende führenden Porphyren, welche auf Grauwacke und dichtem Kalkstein gelagert sind. Den unmittelbaren Zusammenhang dieser Gesteine mit jenen auf der *Villa seca* habe ich nicht aufgefunden. Obgleich die Gesteine der *Villa seca* von der im Profile mit e bezeichneten Schicht abwärts ganz analog denjenigen sind, welche am *Paso de las maromas* auftreten, so muss ich ihren Zusammenhang doch bezweifeln, da sie in sehr verschiedener Höhe vorkommen. Ich bin jedoch zu glauben geneigt, dass früher ein wirklicher Zusammenhang statthatte, und dass die Gesteine der *Villa seca* durch spätere Hebungen emporgerückt wurden.

Den obern Theil der beiden Thalgehänge am *Paso de las maromas* bildet die ebengenannte Trachyt - Breccie bis zu einer Teufe von ungefähr 600 bis 700 Fuss. Sie ist sehr deutlich geschichtet, und in dünne, oft kaum 6 Zoll

mächtige Bänke getheilt. Das Streichen ihrer Schichten ist oben auf der Höhe (*la cuesta*) in h. 5, das Fallen 30° gegen Norden, doch nicht konstant, sondern es erleidet in grösserer Tiefe verschiedenemal Veränderungen. Der Wechsel verschiedenartiger Gestein-Schichten ist mannigfach, doch sind trachytische Trümmer-Gesteine nicht zu verkennen.

Diese lezteren sind bald wirkliche Breccien, bald Trümmer-Porphyre. Die Breccien wechseln vom Gross- bis zum Feinkörnigen, und umschliessen in einem lichten fleischrothen ins Graue ziehenden Feldstein-Cement theils rundliche, theils scharfeckige Bruchstücke von grauen Feldspath-Porphyren. Die Trümmer-Porphyre enthalten in ihrer vorwaltenden Teig-Masse, ausser den Porphyr-Bruchstücken, auch Fragmente von Feldspath-Krystallen und Körner von Quarz. Dieser Trümmer-Porphyr ist schmutzig, dunkel-, ziegel- und bräunlichroth, lichtere und dunklere Färbungen wechseln in wenig breiten, der Schichtung parallelen Streifen mit einander in bandförmigen Zeichnungen.

Die Breccien ruhen auf grauen und rothen, in dünne Platten abgesonderten Porphyren mit Feldstein-Grundmasse, welche Krystalle von Hornblende enthält. Erst nahe in der Thalsohle tritt ein grauer, fast dichter, doch schon dem Körnigen sich nähernder Kalkstein hervor, der in dünne Platten zerspaltet, und mit einer sehr feinkörnigen, dunkelgefärbten Grauwacke wechselt. Diese Gesteine sind deutlich geschichtet, streichen in h. 3 mit nordwestlichem Fallen, und sind in ihrer Verbreitung ganz auf das Thal beschränkt. Diess ist der lezte Punkt, an dem ich den d i c h t e n Kalkstein in der Gegend von *Zimapan* zu beobachten Gelegenheit hatte. Weder hier, noch an allen übrigen Punkten habe ich Versteinerungen in ihm gefunden. Herr Hauptmann VETCH aber, der, als Hauptagent der Bergwerks-Gesellschaft von *Real del Monte*, *Zimapan* mehreremal besuchte, versicherte mir, unterhalb des *Paso de las maromas*, bei der Brücke, welche über den *Rio de Montezuma* führt, Enkriniten darin gefunden zu haben.

Aus den angeführten Beobachtungen lässt sich das Alter des dichten Kalksteines nur mit Schwierigkeit bestimmen.

Anlagerung an die körnigen Kalksteine mit Syenit und Granatfels von *Encarnacion* entscheidet hierüber nichts. Die einzige in dieser Beziehung wichtige Beobachtung ist jene, welche ich auf dem Wege von *Zimapan* nach *Lomo del Toro* machte, wo der Kalkstein dem Schiefer untergeordnet, unter dem rothen Konglomerat hervortritt, nach und nach vorherrschend wird und zulezt selbständig ohne Thonschiefer, nur mit Kieselschiefer, auftritt. Die dem Thonschiefer untergeordneten Kalkstein-Lager dürften demnach nur als das Beginnen einer Formation zu betrachten seyn, welche nicht allein bei *Lomo del Toro*, sondern auch nördlich und östlich von *Zimapan*, bei *las Pilas*, *Majadas* und in der *barranca von Campo santo*, bei *Xacala*, bei *Pechuca*, Cardonal bei *Ismiquilpan* u. s. w. ohne Thonschiefer auftritt. Hierdurch sowohl, wie durch die dem Kalksteine eigenthümlichen Charaktere, glaube ich mich vollkommen berechtigt, ihn dem Bergkalk beizuzählen, obgleich diess den Ansichten des Herrn von Humboldt widerspricht, der ihn theils zum Uebergangskalk *), theils zum Zechstein **) rechnet. Die in der Gegend von *Zimapan* so sehr verbreitete Formation des Bergkalks wäre demnach identisch mit jener, welche ich schon früher, auf dem Wege von *Tampico* nach *Tlalpujahua*, etwa 15 *leguas* weiter östlich von *Zimapan*, in der *Cañada* von *Tlocolula*, kennen lernte, und die wohl damit zusammenhängen dürfte.

Von der Höhe des linken Ufers des *Rio de Montezuma* gegen Westen ist die Gegend flach und nur durch wenig hohe Gebirge unterbrochen. Gegen *Tecosautla* hin fällt das Land etwas ab, so dass jenes Dorf nur noch 5564 Fuss über dem Meere liegt, steigt aber auch, nach *Cadereita* hin, wieder an. Der jüngere (Jura-?) Kalkstein, den ich bereits bei *Huehuetoca* und in dem Thale von *Tula* kennen lernte, bedeckt auch hier, zwischen dem *Rio de Montezuma* und *Tecosautla*, trachytische Gesteine, welche an manchen Punkten unter ihm hervortreten. Er besteht bald aus einem gelblichgrauen, wenig dichten, im Bruch unebenen ver-

*) Vergl. geognostischer Versuch etc. S. 184.

**) A. a. Orten S. 257.

steinerungsleeren Kalkstein, bald aus einem Konglomerat, das in einem erdigen, seltener dichten Kalkstein - Cement, trachytische und doleritische Rollstücke umschliesst. Oestlich von *Tecosautla* enthält er einige dünne Schichten eines feinen zerreiblichen Sandsteins, und zeigt deutliche horizontale Schichtung. Porphyre, welche in Feldstein - Teig Krystalle von glasigem Feldspath umschliessen, ragen an verschiedenen Punkten aus diesem Kalkstein hervor.

Zwei *leguas* östlich von *Tocosautla* ist der fleischrothe Feldspath - Teig sehr porös, die Blasenräume sind mit Hyalith bekleidet, und in der Grundmasse ist lichter gefärbter glasiger Feldspath in ziemlich grossen Stücken eingeschlossen.

Von *Tecosautla* führt der Weg noch 1½ *legua*, in fast nordwestlicher Richtung, über dieselben Gesteine, über jüngeren Kalkstein, welche Trachyte überlagern, bis in die Nähe der heissen Quellen von *Pate*. Der Bach, welcher von *San Juan del Rio* aus S.W. kommend, gegen N.O. hin dem *Rio de Montezuma* zufliesst, hat sich in der flachen Gegend ein ziemlich tiefes Bett, kaum 150 bis 200 *varas* weit, durch Feldsteinporphyr ausgewaschen. Der Porphyr ist dunkelgrau und enthält Krystalle, blättrigen Feldspath, Körner und Schnürchen von braunem Granat; er theilt sich in dünne Platten, deren Theilungsflächen mit anhaltender Regelmässigkeit auf grosse Strecken im Gestein fortsetzen, so dass man leicht verleitet werden kann, sie für Schichtung anzusehen.

Die Sohle des Thales ist mit einem Konglomerat bedeckt, welches grösstentheils aus Geschieben des eben beschriebenen Porphyrs besteht. Es enthält grosse Partieen eines Opal - Konglomerats, dessen Bildung den heissen Quellen zugeschrieben werden muss. Rundliche Stücke von gelblichweissem und grauem Halbopal, von Holzopal und Chalcedon sind durch Opal zu einer löcherigen Masse verbunden, die Wände der leeren Räume aber mit wasserhellem Hyalith bekleidet.

Durch dieses Konglomerat steigen die heissen Quellen von *Pate* aus dem Porphyr empor. Mit grossem Geräusch entströmen sie der Erde und würden hoch über dieselbe emporsprudeln, wenn man die Oeffnungen, denen sie ent-

springen, nicht mit grossen Steinen belegt hätte. Diese Oeffnungen sind ziemlich gross und einige derselben haben an 1 bis 2 Fuss Durchmesser; eine bedeutende Wassermenge tritt aus ihnen empor. Die Dämpfe dieser Wasser erheben sich hoch in die Lüfte, und sind besonders Morgens und Abends auf weite Strecken sichtbar. Das den Quellen entsprudelnde Wasser ist äusserst hell und siedet in der Quelle; das Thermometer stieg bis fast auf 96° Cent. in ihm, während die Temperatur der Luft 23° betrug und das Barometer Morgens um 9 Uhr sich auf 24,908 Zoll engl. erhielt.

In dem Thale zählte ich neun verschiedene Quellen in geringer Entfernung von einander, wovon sieben näher an der rechten, zwei näher an der linken Thalseite gelegen. Sie entspringen sämmtlich auf einer Linie, welche aus Ost in West, also der Hauptstreichungslinie der Vulkane *Mexico's* parallel geht. Auf den die Quellen bedeckenden Steinen lässt das Wasser einen bedeutenden Niederschlag von Eisenvitriol zurück.

Etwas weiter in dem Nebenthale von *Pate* aufwärtssteigend, wechselt der oben beschriebene Porphyr mit 6 bis 12 Zoll mächtigen Lagern von einem weissen Schieferspath, in welchem auch milchweisser Chalcedon vorkömmt. Diese Lager streichen h. 1 und fallen ziemlich flach gegen Osten. Der Porphyr ist etwas lichter gefärbt, wie der weiter oben erwähnte, und bisweilen sogar röthlichgrau, er ist in dünne, der Schichtung parallele Tafeln abgesondert. Auf jenen Schieferspath- und Porphyr-Lagern soll auch natürlicher Schwefel brechen, der früher Gegenstand einer bergmännischen Gewinnung war. Die Grube ist indessen schon lange auflässig, nicht mehr fahrbar, und ich konnte daher keine weiteren Aufschlüsse darüber erhalten.

Von den heissen Quellen von *Pate*, nach dem Städtchen von *Cadereita* hin, sieht man nichts besonders Interessantes; man steigt sanft bergan über Trachyte, welche an vielen Stellen von dem jüngern (Jura-?) Kalkstein bedeckt sind.

Cadereita ist ein kleines, ziemlich gut gebautes Städtchen, dessen Bewohner grösstentheils vom Ackerbau leben. Von hier wollte ich die interessanten Gruben *del Doctor* be-

suchen, welche in der Revolution verlassen, aber von der *Catorze Company* wieder aufgenommen waren. Da in der Nähe dieses Bergwerksortes, auf der Grube *San Onofre*, die reichsten der bis jezt in *Mexico* bekannten Quecksilbererze brechen, so wünschte ich sehr, bei der nur geringen Entfernung von *Cadereita* nach dem *Doctor*, diesen Abstecher zu machen. In den schlechten Wegen von *Zimapan*, *Pechuca* und *Encarnacion* hatten meine Thiere indessen fast alle die Hufeisen verloren, und da ich nicht daran denken durfte, mit schlecht beschlagenen Thieren in den sehr steinigten und gebirgigten Wegen des *Doctor* fortzukommen, in *Cadereita* aber auch weder ein Hufschmied, noch Hufeisen zu finden waren, so musste ich auf den Besuch der Bergwerke *del Doctor* Verzicht leisten. Noch an demselben Tage sezte ich daher meinen Weg nach *Queretaro* hin fort, welches ich indessen erst am folgenden Abend erreichte, nachdem ich in der vorhergehenden Nacht die Gastfreundschaft in der Maierei von *Quates* in Anspruch genommen hatte.

Schon auf der Höhe, die man von *Quates* aus sanft ersteigt, und an deren Fuss die schöne und grosse Maierei von *Esperanza* liegt, gewahrt man kleine Bruchstücke von Obsidian in dem Wege umherliegen, ohne dass sich das anstehende Gestein irgendwo entblösst zeigt. Etwas weiter in West, ungefähr noch eine *legua* östlich von *Esperanza*, sieht man grauen Porphyr mit einzelnen Feldspath-Krystallen zu Tage treten. Er hat plattenförmige Absonderung und umschliesst ein Konglomerat von Halbopal und Feuerstein; diese Mineralien sind durch eine gelblichbraune, kieselige, eisenschüssige Masse mit einander verbunden, und verleihen dem Gestein eine Aehnlichkeit mit jenem, dessen ich oben bei den heissen Quellen von *Pate* erwähnte. Oft sind Feuerstein und Opal auch ohne sichtliches Bindemittel mit einander verbunden, und die Uebergänge aus dem einen Mineral in das andere zeigen, dass sie gleichzeitiger Entstehung sind. Ganz in der Nähe der Maierei von *Esperanza* ist der graue Feldspath-Porphyr deutlich geschichtet; er streicht in h. 5 und fällt mit 75° bis 80° gegen Norden. Er wird von schmalen Gangtrümmern durchsezt, aus Hya-

lith bestehend, und umschliesst mehrere Lager von 1 bis 2 Fuss mächtigem grauem und ganz schwarzem Pechstein. Der schwarze Pechstein bildet scharfeckige Bruchstücke von verschiedener Grösse (von wenigen Linien bis zu mehreren Zollen Durchmesser), welche von dem lichtgrauen, gleichsam wie von einem Cemente umschlossen werden, so dass aber das ganze eine homogene Masse bildet.

Herr A. v. Humboldt *) hat bei der Maierei von *Lira*, im Norden von *Queretaro*, in olivengrünen Trachyten mit Pechsteinartiger Grundmasse, Lagen schwarzen Obsidians gefunden. Dieser Fundort ist nicht sehr weit von der Maierei von *Esperanza* entfernt, und ich vermuthe, dass der Obsidian bei *Lira* und der Pechstein bei *Esperanza* ein und derselben Bildungszeit angehören.

Die Trachyt-Gesteine der Maierei von *Esperanza* ziehen sich noch eine bedeutende Strecke fort, doch sind sie selten entblösst, und auf dem ebenen Wege gewahrt man nur Bruchstücke von Porphyr, von Pechstein und von Obsidian. Erst vier *leguas* westlich von *Esperanza* sieht man den Porphyr wieder zu Tag treten, und in der Nähe des Dorfes *San Pedro*, ehe man in die *Cañada de Queretaro* heruntersteigt, sind Trachyt-Trümmer-Gesteine auf ihn gelagert. Diese Trümmer-Gesteine sind zugleich porphyr- und konglomeratartig; ausser Bruchstücken eines grauen und rothen Porphyrs und eines grauen blasigen Gesteins, enthalten sie auch Bruchstücke von Feldspath-Krystallen und Quarzkörner in seinem dichten, theils ziegel-, theils dunkel bräunlichrothen, an Masse stets vorwaltenden Teige. Diese Trümmergesteine sind ungeschichtet und zerspalten in vierseitige Säulen; ich sah dieser Säulen von wenigstens $1\frac{1}{2}$ bis zwei *varas* Stärke und 6 bis 8 *varas* Höhe. Dieses Gestein liefert ein ganz herrliches Baumaterial und wird in der ganzen Umgegend zu Bau- und Hausteinen benuzt.

Herr v. Humboldt **) zweifelt, dass diess Gestein den trachytischen Konglomeraten zugehören könne, wie diess Herr Beudant vermuthete, da Herr A. v. Humboldt in *Gua-*

*) Vergleiche geognostischer Versuch etc. S. 343.

**) Vergleiche geognostischer Versuch S. 216.

naxuato den *Lozero* (wohin er das Gestein von *Queretaro* rechnet) ein Lager im rothen Konglomerat bilden zu sehen glaubte. Diese Zweifel müssen indessen schwinden, wenn man die grosse Analogie wahrnimmt, welche diese Gesteine von *Queretaro* sowohl, als der *Lozero* von *Guanaxuato*, mit den Trachyt-Gesteinen der *Villa seca*, des *Paso de las maromas* am *Rio Montezuma*, der *Bufa* von *Zacatecas* u. s. w. haben, und wenn man den engen Verband ins Auge fasst, in welchem jene leztere mit dem dortigen rothen Konglomerat stehen. In das Thal herabsteigend, in welchem das Dorf *San Pedro de la Cañada* gelegen, betritt man wieder den tafelförmig abgesonderten Porphyr, den Herrn A. von Humboldt *) bei der Maierei *de la Noria*, auf Uebergangs-Thonschiefer, lydischen Stein umschliessend, ruhen sah. Diesen Pophyr verfolgt man bis *Queretaro*, während die Höhen zu beiden Seiten aus dem trachytischen Trümmer-Gesteine bestehen.

Dem grauen Porphyre entspringt in dem Dorfe *San Pedro* eine sehr starke Thermal-Quelle, deren Temperatur 28° Cent. betrug, bei einem Thermometer-Stande von 23° Cent. in der freien Luft.

Diese Quelle ist das ganze Jahr hindurch sehr stark, und vereinigt mit einer andern, welche weiter thalaufwärts dem Boden entspringt, begründeten sie wohl den ersten Anbau des Thales; Früchte und Küchengewächse gedeihen hier ganz herrlich. Der Anblick dieses mit Fleiss angebauten Thales erfreut den Reisenden nicht wenig, denn in den dürren, nur spärlich eine *Cactus*-Pflanze hervorbringenden Hochebenen *Mexico's*, wo der jüngere (Jura-?) Kalkstein, das Obergebirge bildet, sind die Vegetation, das Auge und der Gaumen des Wanderers gleich benachtheiligt, man sieht sich meist vergebens nach reinem Quellwasser oder dem Schatten eines Baumes um, welcher auch nur auf Augenblicke vor den brennenden, auf dem kahlen weissen Boden reflektirten Sonnenstrahlen schützen könnte. In Europa, wo man sich allenthalben in den Tropenländern die herrlichste Vegetation denkt, hat man kaum einen Be-

*) A. a. O. S. 185.

griff von diesen kahlen Einöden der mexikanischen Hochebene. Bei der dünnen Decke von Dammerde bekleidet sich der Boden selbst während der Regenzeit kaum mit etwas Gras, welches bei der starken Verdunstung der eingesogenen Feuchtigkeit, gleich nach der Regenzeit wieder verdorrt. Grosse Strecken Landes liegen öde und unbebaut, denn bei dem gänzlichen Mangel an Flüssen, bei dem starken Abfall, und der grossen Höhe des Gebirges, und bei den periodischen Regen ist das Land der Dürre wegen an vielen Orten nicht anzubauen. Die Ausrottung der Wälder an vielen Punkten hat die Unfruchtbarkeit des Bodens, die Einöde, noch vermehrt, und es scheint fast, als hätten die eingewanderten Spanier solche Einöden geliebt, denn selten duldeten sie Baumwuchs in der Nähe ihrer Wohnungen, und die Landsitze stehen nach allen Seiten frei und unbeschattet, so dass man sie bei Tage nicht verlassen kann, ohne sich sogleich den sengenden Sonnenstrahlen preiszugeben.

Das wohlbevölkerte Dorf *San Pedro*, dessen Häuser sich dem Bach entlang im Schatten der schönsten Obstbäume verbergen, zieht sich fast eine *legua* lang thalabwärts, und wenn man dasselbe verlassen hat, so betritt man die gewerb- und volkreiche Stadt *Queretaro*; Alles nicht gar zu häufige Erscheinungen in *Mexico*. *Queretaro* ist die Hauptstadt des Staates desselben Namens und der Sitz der Regierung. Die Stadt ist ziemlich gut gebaut und soll an 40,000 Einwohner zählen. Sie liegt 5900 Fuss rheinl. über dem Meere, und geniesst eines herrlichen Klimas. Unter den öffentlichen Gebäuden zeichnet sich das Kloster von *San Francisco* mit seinem grossen Garten, das Kloster von *Santa Clara*, beide durch ihre Grösse, und die Kirche von *Nuestra Señora de Guadalupe* durch ihre Bauart aus. Die Zahl der Kirchen ist, wie in allen mexicanischen Städten, sehr gross, auch fehlt es nicht an bemerkenswerthen Privat- und öffentlichen Gebäuden. Die auf Bögen ruhende Wasserleitung führt der Stadt das Trinkwasser, aus einer Entfernung von beinahe 2 *leguas*, zu, und verdient ihrer schönen Bauart wegen gesehen zu werden.

Queretaro ist eine der Hauptmanufakturstädte *Mexico's*,

und beschäftigt eine grosse Zahl von Arbeitern in der Fabrikation wollener und baumwollener Zeuge. Wollene Tücher, Decken (*frazadas*), Wollenzeuge (*Jerga*), Baumwollenzeuge (*mantas*), baumwollene Umschlagtücher (*Rebozos*) u. s. w. werden hier verfertigt, doch Alles von der gröbsten Qualität, und die Einfuhr ausländischer Artikel hat der Fabrikation von *Queratlaro* grossen Nachtheil gebracht. Die Maschinerien, deren man sich zur Fabrikation bedient, sind sehr mangelhaft. In neuerer Zeit hat die Regierung Manches zur Hebung der Darstellung von inländischen Wollenzeugen gethan, und Arbeiter und Maschinen aus den vereinigten Staaten Nordamerika's kommen lassen. Man hat sehr gute und feine Tücher fabrizirt, aber ich fürchte, dass man nicht mit dem Auslande wird Koncurrenz halten können, da die Handarbeit in *Mexico* zu hoch bezahlt werden muss, sobald man sich geübter Künstler und Handwerker bedient.

Die in *Queretaro* verarbeitete Wolle ist theils aus dem Staat selbst, theils aus jenen von *San Luis Potosi*, *Zacatecas* u. s. w. Die erstere kömmt auf 3 Piaster 6 Reales per *Arroba* (15 Piaster für 100 Pfund), leztere auf 2 bis 3 Piaster die *Arroba* (8 bis 12 Piaster für 100 Pfund).

Von *Queretaro* nach *Zelaya* führt der Weg stets durch ebenes Land, von welchem hier weit grössere Strecken angebaut sind als in andern Gegenden *Mexico's*; der *Baxio*, eine grosse ebene Landes-Strecke zwischen *Queretaro*, dem *Rio de Lerma*, östlich über *Salamanca* hinaus und nördlich bis an das Gebirge sich erstreckend, wird in *Mexico* seiner grossen Fruchtbarkeit wegen hoch geschäzt. Zahllose Maiereien liegen in dem *Baxio* umher, grosse Strecken Landes sind hier angebaut, und eine ausserordentlich grosse Menge Mais wird hier jährlich geerntet. Dennoch fehlt es an wüstliegendem, unangebautem Lande nicht, und manche *legua* legt der Reisende selbst in dieser Gegend über einen Boden zurück, der nie oder nur selten von dem Pflug gerizt ward.

Sechs *leguas* von *Queretaro* liegt das grosse Dorf *Apasco*, und 4 *leguas* weiter das Städtchen *Zelaya*, ersteres 5771, lezteres 5748 Fuss rheinländisch über dem Meere.

Geologisch Merkwürdiges zeigt sich gar nichts auf diesem Wege, der über jüngeren (Jura - ?) Kalkstein führt. Bei der Maierei *la Calera* bildet der Kalkstein einen flachen Hügel und zeigt sich in grösserer Mächtigkeit, als diess gewöhnlich der Fall ist. Das Gestein besteht hier aus reinem graulichweissem, im Bruch erdigen Kalkstein, der plattenförmige Absonderung zeigt, und in dünnen, horizontalen Schichten abgelagert ist.

Von *Zelaya* aus schlug ich den Weg über *Cerro gordo* nach *Temascatio* und *Guanaxuato* ein, während ein anderer Weg über *Salamanca* dorthin führt. Auf beiden beobachtet man nur den genannten Kalkstein, der am *Cerro gordo* von grauem Trachyt durchbrochen ist.

Schon unfern *Temascatio* bemerkt man gegen Norden eine Gebirgskette, welche sich an das Gebirge von *Guanaxuato* anschliesst; sie besteht aus grauen, porösen und aus rothen, dichten Feldspath-Porphyren, welche häufig Gangähnliche Trümmer von Chalzedon und Hyalith umschliessen. Weiter nördlich, noch ehe man die grosse Maierei von *Burras* erreicht, betritt man rothes Konglomerat, welches man nun ununterbrochen bis *Guanaxuato* verfolgt. Das Streichen des deutlich geschichteten Konglomerats scheint im Allgemeinen h. 9. und sein Fallen mit 35° bis 40° gegen Nordost gerichtet zu seyn. Der Boden fängt an, allmälig sich zu wölben, und man steigt sanft bergan, bis man endlich die *Cañada de Marfil*, 1 *legua* südlich von *Guanaxuato*, betritt. Die grosse Zahl der in dieser *Cañada* gelegenen, in Stein aufgeführten, jezt grösstentheils verfallenen Hütten- und Amalgamirwerke gibt schon einen Begriff des früheren Reichthums und der Ausdehnung des Bergbaus von *Guanaxuato*.

Der Weg führt stets durch das Bett des Bachs, welcher die *Cañada* von *Marfil* bewässert. Die Stadt *Guanaxuato* erblickt man aber nicht eher, als bis man sich unmittelbar vor derselben befindet.

Zehnter Abschnitt.

Der Bergwerks-Distrikt von Guanaxuato.

Nördlich von *Queretaro* erhebt sich aus der Hochebene von *Mexico* eine Gebirgskette, deren Hauptrichtung aus S.O. in N.W. geht, gewöhnlich mit dem Namen *Sierra de Guanaxuato* bezeichnet, welche auf der einen Seite durch die Ebene von *Burras Temascatio* und *Salamanca*, auf der andern Seite aber von der grossen Ebene von *San Felipe* u. s. w. begrenzt ist. Die höchsten Punkte dieser Gebirgskette sind: der *Cerro de Villalpando* von 9177 Fuss rheinl., der *Puerto de Santa Rosa* von 8671 Fuss, der *Cerro de San Rafael* von 8813 Fuss und der *Cerro de los Clanitos* von 8549 Fuss (2815 Meter nach A. von Humboldt *) Meereshöhe. Mehrere Punkte dieser Gebirgskette zeichnen sich durch ihre Erzführung aus. Unter diesen ist der Bergwerks-Distrikt von *Guanaxuato*, auf dem südwestlichen Gebirgs-Abhange gelegen, am reichsten. Hier zieht sich ein Thal erst in südwestlicher, dann in westlicher Richtung, oben *Cañada de Serena*, unten *Cañada de Marfil* genannt, von dem *Puerto de Santa Rosa* nach der Ebene von *Burras* herunter, in welchem sich die Stadt *Guanaxuato* befindet.

Den Bestimmungen des Herrn A. von Humboldt **) zufolge, liegt die Stadt *Guanaxuato* unter 21° 0′ 15″ nördlicher Breite und 1° 49′ 30″ westlicher Länge von *Mexico*, 6640 Fuss rheinl. (1069) Toisen über dem Meere. Zur Längenbestimmung besass ich bei meinem Besuch von *Guanaxuato* keine Instrumente, die Breite aber, die sich aus meinen dort gemachten Beobachtungen ergibt, kommt der durch A. von Humboldt gefundenen sehr nahe; sie ist 21° 0′ 8″. Nach den mir durch die Herren Charters und Bustamante ***)

*) Verlg. *Essai politique* etc. T. II, S. 283. T. III, S. 375.

**) A. a. O. S. 188 u. S. 189.

***) Don Jose Maria Bustamante, ein sehr fleissiger Beobachter, und reich an mathematischen und naturhistorischen Kenntnissen, war im Besitze einer grossen Menge von Beobachtungen, im Felde der

mitgetheilten Beobachtungen läge *Guanaxuato*, nach ersterem unter 21° 1′ 19½″, nach lezterem aber unter 21° 0′ 5″. Meine eigenen Höhenmessungen geben für *Guanaxuato* im Mittel 6669 Fuss rheinl. Meereshöhe.

Die Stadt ist in dem eben genannten, sehr engen Thal erbaut; die geringe Breite dieses Thales erlaubte kaum die Anlage einer mässig weiten Strasse in ein und demselben Niveau, wodurch denn auch die Gruppirung der Häuser von *Guanaxuato* sich ganz eigenthümlich gestaltet, Terrassen-förmig liegen die Häuser übereinander, so dass die Hauptstrassen den Bergen entlang, die Verbindungsstrassen aber steil bergauf- und abwärts laufen. Das Gemisch von schönen, grossen, steinernen Gebäuden — der Sitz von Reichthum und Wohlstand — und von kleinen, elenden, dem Einsturz nahen Hütten, vermehrt den eigenthümlichen Anblick der Stadt. Durch den Betrieb der nahe gelegenen Gruben hat sich während einer langen Reihe von Jahren in *Guanaxuato* grosser Reichthum in einzelnen Familien, bei den Besitzern dieser Gruben, angehäuft, während ein anderer Theil der Bewohner, Berg- und Hüttenarbeiter, darben, sobald sie durch irgend einen Umstand am Arbeiten gehindert sind. Schon das Aeussere der Stadt verräth die in *Mexico* ziemlich allgemeine, ungleiche Vertheilung der Glücksgüter; man sieht den Palast des reichen Grubenbesitzers neben der dürftigen Hütte des Bergmanns, welcher durch seiner Hände Arbeit den Reichthum seines Brodherrns begründet und vermehrt, den dieser in seinen Glücksperioden auf auffallend verschiedenste Weise, durch Er-

Geographie, Meteorologie, Geologie u. s. w., welche er in verschiedenen Gegenden seines Vaterlandes gesammelt hatte. Als ich im Jahr 1828 *Guanaxuato* besuchte, beabsichtigte er, diese Beobachtungen zu ordnen und das Vorzüglichere davon nach und nach bekannt zu machen. Leider aber starb er vor der Ausführung dieses Vorsatzes. Herr C. de Berghes hat einen Theil von Bustamante's Beobachtungen erhalten, und wird diese hoffentlich, wie auch seine eigene interessante wissenschaftliche Ausbeute über *Mexico*, bei seiner bevorstehenden Rückkehr nach dem Vaterlande, bekannt machen.

bauung von Kirchen und durch hohes Spiel, kaum zu schmälern vermag. Bei dem Anblick dieses Kontrastes, in den Wohnungen des reichen Grubenbesitzers und seines Arbeiters, gewährt es dem mit den Bergbauverhältnissen *Mexico's* näher Vertrauten Trost, zu wissen, dass die Armuth des Bergmannes nicht so gross ist, als man aus dem Anblick seiner Wohnung schliessen sollte. Er theilt das Glück des Grubenbesitzers in gewissem Grade; denn er erhält entweder einen Theil der geförderten Erze oder eine ziemlich hohe Bezahlung für dieselben, und nicht selten kann ein Häuer in dem einen oder in dem andern Falle, selbst im minder günstigen, wo die Bezahlung nach dem Gewichte der geförderten Erze geleistet wird, an 80, auch 100 Piaster in der Woche verdienen. Der Bergmann ist indessen weit entfernt, diesen in Zeiten des Glücks hohen Verdienst auf Erwerbung von Grundeigenthum oder auf Verbesserung seiner Wohnung zu verwenden. Schon der Umstand, dass er auf einer reichen Grube arbeitet, verschafft ihm bei irgend einem mit der Grube in Verbindung stehenden Kaufmanne, bei einem Verwandten des Grubenbesitzers, oder bei dem Grubenbesitzer selbst Kredit. Auf diesen nimmt er schon im Voraus, unter der Bedingung, wöchentlich eine bestimmte Summe abzutragen, das Nöthigste an Kleidungstücken und Lebensmitteln für sich und seine Familie, bezahlt aber für diesen Kredit im Kaufpreise ganz enorme Zinsen. Die meisten Gruben in *Mexico* haben irgend einem Kaufmanne das Recht ertheilt, an den Zahltagen auf der Grube zu erscheinen, und dort, bevor der Bergmann das ihm vom Schichtmeister bezahlte Geld berühren darf, für die im Laufe der Woche dem Bergmann verabreichten Viktualien, Kleidungsstücke u. s. w. den Betrag in Empfang zu nehmen, welcher gewöhnlich einen sehr bedeutenden Theil der Löhnung ausmacht. Die mit diesem Rechte versehenen Kaufladen heissen *tiendas de raya*, verkaufen zu höheren Preisen als andere Läden, und verabreichen den auf der Grube eingeschriebenen Bergleuten ihren Bedarf bis zu einem, ihrem muthmasslichen Verdienst entsprechenden Betrage. Der Bergmann, schon im Voraus gewiss, dass er keines baaren Geldes bedarf, um sich

den Lebensunterhalt für die folgende Woche zu verschaffen, vergeudet das ihm bei der wöchentlich stattfindenden Auslohnung, nach Bezahlung der *tienda de raya*, übrig bleibende Geld im Spiel, oder auf eine andere ebenso wenig Vortheil bringende Weise, und kehrt selten eher an seine Arbeit zurück, als bis der lezte Heller durchgebracht ist. Durch diese Verhältnisse wird die *tienda de raya* freilich sehr häufig eine dem Bergmanne zum Nachtheil gereichende Anstalt, obschon ihm solche Nutzen gewähren würde, wenn er darauf bedacht seyn wollte, sich ihrer nur im Falle der Noth zu bedienen, sein baares Geld aufzubewahren, und während er solches besizt, anderwärts zu kaufen. Leider aber würde bei dem hohen Verdienste der Bergleute in *Mexico* dem Bergbau Nachtheil durch Mangel an Arbeitern erwachsen, wenn der Bergmann ökonomischer zu Werke ginge, denn der Lohn einer einzigen Woche würde ihm seine nothwendigen Lebensdürfnisse auf längere Zeit verschaffen, und er dann gewiss länger feiern als er jezt thut, weil ihn nur die Nothwendigkeit zur Arbeit zurückführt.

Durch seinen früher so äusserst reichen Bergbau bietet *Guanaxuato* für den Berg- und Hüttenmann viele Gegenstände von grossem Interesse dar, und da ich nicht viel Zeit auf meinen dortigen Aufenthalt verwenden konnte, so widmete ich meine Aufmerksamkeit vorzüglich nur diesem mir näher liegenden Industrie-Zweige.

Von dem *Puerto de Santa Rosa*, nordöstlich von *Guanaxuato* gelegen, erhält man einen schönen Ueberblick über das kahle, fast ganz unbewachsene Gebirge der Umgegend. In Süd-Südwest erblickt man die nackten, kahlen Felsen der *Bufa grande*, der *Bufa Chica* u. s. w. in Südost der Stadt; zur Linken gegen Osten erhebt sich das Gebirge von *Villalpando*, zur Rechten liegt der *Cerro Gigante*, und gegen Nordwest erscheint die Basaltkuppe des *Cerro Cubilete*.

Das Thal, in welchem *Guanaxuato* gelegen, nimmt in der Nähe des *Puerto de Santa Rosa* seinen Anfang, hat zuerst eine südwestliche, dann aber eine westliche Richtung, geht an der Grube *Serena* vorbei, durch *Guanaxuato* nach *Marfil* hin, und verliert sich unterhalb diesem Punkte in

der Ebene. Unterhalb der Stadt führt dieses Thal den Namen *Cañada de Marfil*, und vereinigt sich oberhalb der Stadt mit der *Cañada de la Hoya*, welche aus Osten zwischen den beiden Bergen *Bolita* und *Mecco* herunter kömmt. Etwas südwestlich von dem *Puerto de Santa Rosa* nimmt auch das Thal von *Rayas*, tiefer abwärts *San Matias* genannt, und das von *Jolula* seinen Anfang. Sie vereinigen sich oberhalb dem Amalgamirwerke (*hazienda*) *Escalera* mit einander, nehmen das aus Nord kommende Thal *el Oro* auf, gehen in südwestlicher Richtung bis unterhalb die Stadt und münden hier in *Cañada de Marfil*. Gegen Süden der Stadt nehmen einige Thäler ihren Ursprung an den Felsen der *Bufa*, und gehen fast in westlicher Richtung bis zur *Cañada de Marfil*. Ein fast 2 *leguas* langes Thal, das Thal von *Santa Ana*, nimmt nördlich der Stadt seinen Anfang, und geht in südwestlicher Richtung dem Hauptthale zu, mit dem es sich erst unterhalb *Marfil* vereinigt.

In diesem Gebirge bildet Thonschiefer mit einigen untergeordneten Felsgliedern die älteste Formation. Sie tritt nordöstlich von *Guanaxuato* zu Tage, wo, mit wenigen Ausnahmen, der mächtige Gang (*vela madre*), welcher durch seine ungeheuren Schätze das Revier von *Guanaxuato* berühmt gemacht hat, auf eine Strecke von fast einer *legua* ihre südliche Grenze über Tage bezeichnet. Von dem Ausgehenden dieses Ganges an zieht sich das Schiefergebirge bis in die Nähe des *Puerto de Santa Rosa*, wo in 8480 Fuss Meereshöhe Porphyre und diesen angehörige Trümmergesteine, auf dem *Puerto del aire*, *de Santa Rosa*, *de San Raphael* u. s. w. seine Begrenzung bilden. In Osten erstreckt sich das Schiefergebirge bis auf das linke Thalgehänge des Hauptthales von *Guanaxuato* (*Cañada de Serena*), wo es durch ein räthselhaftes Gebilde, dort unter dem Namen *Lozero* (Plattenstein) bekannt, überdeckt wird. Nur auf dem *Cerro de Serena* tritt die Grenze des Schiefers auf das rechte Thalgehänge, indem die Kuppe dieses Berges schon aus *Lozero* besteht. Gegen Westen und Südwesten begrenzen Diorit und Syenit das Schiefergebirge in der Nähe des Thales von *San Miguel*, oberhalb dem Amalgamirwerk von *Santa Ana*.

Der höher gelegene Theil der Thäler von *Guanaxuato*, welche von der *Sierra de Santa Rosa* herunter kommen, namentlich jene von *Serena*, von *Rayas*, von *Jolula*, von *Oro* und von *San Miguel*, geben Aufschluss über die Lagerungsverhältnisse und die Zusammensetzung der hiesigen Schieferformation. In dem den Beobachtungen freiliegenden Gebirge fand ich sie aus nachstehenden Gliedern zusammengesezt: aus Thonschiefer, Chloritschiefer, Kalkstein mit Feldstein, wobei Chlorit und Porphyr auftreten.

Der Thonschiefer ist theils asch - und schwärzlichgrau, theils bläulich - und kohlschwarz, bald dünn und vollkommen schiefrig, bald dick - und unvollkommen schiefrig. Er ist sehr reich an Quarz, den er theils in kleinen Gangschnüren enthält, theils auch wechselt er in kaum Messerrückendicken Lagen mit ihm.

Der schwarze Thonschiefer enthält häufig Schwefelkies und ist stark abfärbend; seine schwarze Farbe deutet auf grossen Gehalt an Kohlenstoff. Er scheint nicht allein in oberer, sondern auch in sehr beträchtlicher Teufe vorzukommen, denn er zeigt sich in diesen schwarzen, an Kohlenstoff reichen Varietäten nicht allein über Tage, wo er in dem Thale von *Jolula*, im Liegenden der *Veta madre*, bei den Gruben *Jolula* und *Princesa*, ansteht, sondern auch in dem Querschlage *San Isidoro*, welcher auf der Grube *Valenciana* von dem Hauptschachte aus, in einer Teufe von 460 *varas*, auf eine Strecke von 150 *varas*, durch diesen schwarzen, stark abfärbenden Thonschiefer bis auf den Gang fortgebracht ist. Bei meiner Befahrung der verschiedenen Gruben von *Guanaxuato* glaubte ich ein häufigeres Vorkommen des schwarzen Thonschiefers im Hangenden der *Veta madre*, als im Liegenden zu beobachten. Dass diess indessen nicht allgemein der Fall ist, beweist das Auftreten des schwarzen Thonschiefers im Liegenden des Ganges, in der *Cañada Jolula*, wie auch in der *Cañada de Rayas*, oberhalb der Grube dieses Namens.

Von dem *Puerto de Santa Rosa* über die Gruben *Esperanza* und *Valenciana* nach *Guanaxuato* zurückkehrend, geht man zuerst über grauen, wellenförmig geschichteten

Thonschiefer. Sobald man indessen das rechte Thalgehänge der *Cañada* von *Jolula* erreicht hat, verändert der Schiefer seinen Charakter. Er besteht hier aus einem sichtlichen Gemenge von Feldspath und Quarz, ohne Glimmer. Mit dem Verschwinden des Glimmers ist auch Verlust der Schieferung verbunden, und man wird geneigt, diese Felsart für ein der Grauwacke ähnliches Gestein zu halten.

Den Chloritschiefer sieht man sowohl über Tage als in verschiedenen Querschlägen und Schächten der Gruben auf der *Veta madre.* Ungefähr $\frac{1}{4}$ *legua* von der Mündung des Thales *el Oro* in jenes von *Valenciana* zeigt sich, unter einem rothen Konglomerat hervortretend, ein Gestein jener Art. Es ist von lauchgrüner Farbe mit dunkel berggrünen Adern durchzogen, grobschiefrig, bisweilen sogar körnig, und umschliesst häufig Blätter von K a l k s p a t h.

Dieser Chloritschiefer ist sehr mächtig, muss auf dem Schachte von *Valenciana* durchsunken seyn, und wird gleich westlich des Schachtes von *Guadalupe* durch abwechselnde Schichten von Diorit und Syenit überdeckt. Auf der Grube *Rayas* sieht man ganz dickschiefrigen Chloritschiefer zu beiden Seiten des Ganges, der nur wenig von der schiefrigen Struktur mehr zeigt (Liegendes des Ganges im Schachte *Santa Rosa*, in 200 *varas* Teufe); er wird hier von vielen Quarzschnüren durchsezt und enthält vielen Schwefelkies eingesprengt. Auf der Grube *Valenciana* besteht das Liegende durchgehends aus einem schwarzen, dünnschiefrigen Schwefelkies-reichen Thonschiefer, das Hangende an vielen Punkten aber wieder aus einem grünlichgrauen Chloritschiefer. Auch erscheint das Gestein hier oft als ein fast reiner, grauer Quarz, so dass es schwer seyn würde, dieses Hangende von dem Gange, an nicht erzführenden Stellen, zu unterscheiden, wenn nicht Besteg oder Ablösung vorhanden wären.

Verfolgt man das Thal von *Serena* aufwärts bis in die Nähe des auf der rechten Thalseite gelegenen Berges *Puerto del aire*, so sieht man hier mehrere schmale Lager von dunkelgrünem Kalkstein, dem in Stunde 9 streichenden Thonschiefer untergeordnet. Diese Kalksteinlager sieht man auch nordwestlich des *Puerto del aire*, in der *Cañada de Rayas*,

in dem Thonschiefer. Sie ziehen sich ziemlich weit thalaufwärts nach der *Sierra de Santa Rosa* hin, und streichen hier zwischen der 9ten und 11ten Stunde, unter 25° gegen Nordost fallend. Der Kalkstein ist dicht, ins Krystallinischkörnige übergehend, von dunkel rauch- und bläulichgrauer Farbe, und von vielen Trümmchen Kalkspaths durchzogen. Auch in der *Cañada* von *Jolula* kömmt dieser Kalkstein wieder vor, an diesen drei Punkten dürfte er wohl denselben Lagern angehören. Auf demselben Fortstreichen findet man auf der Höhe nördlich der Grube *Esperanza* ebenfalls Kalkstein, der in 1 bis 2 Zoll mächtigen Lagern mit dem Thonschiefer wechselt.

Der Grube *Tepeyac* gegenüber tritt nochmals dichter grauer Kalkstein auf, in dünnen Lagern mit dem Thonschiefer wechselnd. Er streicht h. 9. und fällt gegen Nordost, zieht sich bis in die Nähe der Kirche von *Esperanza* und steht demnach auch in unmittelbarer Verbindung mit dem zulezt erwähnten Vorkommen. An vielen Punkten wird das Gebirge hier von Kalktuff überdeckt, gelblichgrau von Kalkstein und Schiefer umschliessend; er dringt zunächst der Oberfläche zwischen die unterliegenden Kalkstein- und Schiefer-Schichten ein.

In dem Schiefergebirge erscheint eine Kalkstein-Breccie untergeordnet, bestehend aus rundlichen Bruchstücken von dunkel- und lichtegrauem Kalkstein, welche durch einen grauen Kalksteinteig verbunden sind. Dieser Teig wird oft vorwaltend und dann körnig; ich fand diese Kalkstein-Breccie (*Frijolillo*) im Liegenden der *Veta madre*, auf der Grube *Rayas*, im Schachte *S. Rosa*, und Herr A. von Humboldt *) beobachtete sie auf der Grube *Animas*, 150 *varas* unter Tage.

Herr A. von Humboldt sagt in seiner Schilderung der Felsarten von *Guanaxuato* **), dass er weder Ueberbleibsel organischer Wesen noch Lagen von Grauwacke, Porphyr und lydischem Stein in dem Uebergangsthonschiefer von *Guanaxuato* gefunden habe, vermuthet aber wohl, dass ly-

*) Vergl. *Essai politique* Band III, S. 292.

**) Vergl. dessen geognostischer Versuch S. 156.

discher Stein darin vorkommen möge, weil er häufig Bruchstücke davon in dem den Thonschiefer überlagerenden Konglomerate fand. Reste von organischen Wesen, Grauwacken-Lager und Porphyr habe auch ich dort nicht gesehen, wohl Feldstein, Diorit und lydischen Stein in dem Thale von *Jolula* und in jenem von *Rayas* in dem Thonschiefer gefunden.

In dem ersten Thale sieht man gleich im Liegenden der *Veta madre* Thonschiefer fein und grobschieferig, theils grünlichgrau, theils bläulich- und kohlschwarz von Farbe. Gleich im Liegenden des Ganges ist sein Streichen h. 5. bis 7, sein Fallen 12° bis 20° gegen Süd. Bei der wellenförmigen Schichtung schwankt indessen beides; das Streichen ist weiter thalaufwärts in h. 9, das Fallen aber bei der Grube *Princesa* mit 55° bis 60° gegen Nordost gerichtet. Thalaufwärts, die Schichten des Schiefers fast rechtwinkelig durchschneidend, also von den tiefern zu den höher liegenden Schichten, verlässt man den Thonschiefer bald. Er erreicht hier kaum eine Mächtigkeit von 600 bis 700 *varas*, und wird dann durch Feldstein verdrängt, welcher massig und ohne alle Spur von Schichtung ist. Dieses Gestein besteht aus dichtem oder krystallinisch-körnigem Feldspath von asch und- rauchgrauen Farben. Bisweilen nimmt der Feldspath etwas Hornblende auf und nähert sich dann dem Diorit, der auch weiter thalaufwärts sich wirklich zeigt, und durch lydischen Stein bedeckt wird, auf welchen dann wieder Feldstein folgt. Die Mächtigkeit dieser Dioritmasse ist unbedeutend, indem sie nicht 5 bis 6 *varas* übersteigt. Ihre Feldeserstreckung, die in h. 5 zu seyn scheint, konnte ich nicht weit verfolgen, und selbst in der, gleich unterhalb der in die *Cañada* von *Jolula* mündenden Thalschlucht konnte ich ihn nicht mehr auffinden.

In dem Thale von *Rayas* tritt der Thonschiefer ungefähr unter denselben Verhältnissen auf, wie in jenem von *Jolula*; wie hier erscheint auch dort in kurzer Entfernung nordöstlich der *Veta madre* ein Gestein jener Art; es ist bald grauer reiner Feldspath, bald nähert er sich dem Diorit durch die Aufnahme von etwas Hornblende. Diese Kalkstein-Massen sind mit dem Thonschiefer nicht parallel ge-

lagert; sie streichen in h. 1 bis 2 und fallen gegen Ost, während der Thonschiefer in h. 9 streicht und mit 25° gegen N.O. einschiesst. Weiter thalaufwärts erscheinen wieder die Lager von grauem Kalkstein im Thonschiefer; das Kieselschiefer-Lager vermisste ich aber hier.

Verlässt man das Thal von *Rayas* und ersteigt die zwischen demselben und dem Thal von *Serena* gelegene Höhe, so betritt man schon gleich über dem Thale grauen dünnschieferigen Thonschiefer, den man auf dieser ganzen Höhe bis zum *Cerro de Serena* nicht verlässt. Der Thonschiefer hat also auf der Höhe eine bedeutende Ausdehnung gegen Norden, während er in den beiden Thälern von *Jolula* und *Rayas* sich nur auf eine schmale Strecke in das Liegende der *Veta madre* erstreckt, und dann durch Feldstein und Diorit verdrängt wird. Dürfte diese Erscheinung wohl die Annahme rechtfertigen, dass die leztgenannten Gesteine den Thonschiefer in der Tiefe durchbrochen haben, ohne an den höher gelegenen Stellen desselben bis zu Tage getreten zu seyn?

Jene sind nicht die einzigen massigen Gesteine, welche mit dem Schiefergebirge in Verbindung stehen. In dem Thale von *Santa Ana* finden sich auch Syenit und Diorit in bedeutender Verbreitung. In den oberen Schichten des Schiefers deutet sich dieses Vorkommen schon durch ein Porphyr- und Diorit-Lager an, dessen ich hier näher erwähnen will.

Von der Kirche der Grube *Esperanza*, nördlich der Grube *Valenciana*, nach dem Thale von *San Miguel*, gegen Norden herunter steigend, sieht man im Thale noch grobschieferigen Thonschiefer anstehen. In diesem Thonschiefer treten thalabwärts einige miteinander wechselnde Lager von Diorit und Feldspath-Porphyr zu Tage, deren Gesammt-Mächtigkeit nicht über 10 *varas* betragen, dürfte. Porphyr ist hier vorwaltend, in ihm erscheint der Diorit bald nur wenige Zoll, bald aber mehrere Fuss mächtig. Die Grundmasse des Porphyrs ist Feldspath von grauer Farbe, Krystalle von weissem blättrigem Feldspath, von Hornblende und von Quarz, umschliessend; er ist ungeschichtet, massig und von unregelmässiger Zerklüftung. Der Diorit ist grob-

körnig, so dass man seine Gemengtheile unterscheiden kann, und enthält Schwefelkies eingesprengt. Im Hangenden dieser Masse erscheint noch einmal ein grobblätteriger, mehr Thonstein-artiger Schiefer, welcher von jenem weiter im Liegenden wesentlich verschieden ist, und bald nachher durch Syenit und Diorit verdrängt wird. Porphyr und Diorit streichen, wie der Thonschiefer, in h. 10$\frac{4}{8}$ und fallen gegen S.W. Durchschnitt N. 2 in Taf. V erläutert dieses Lagerungsverhältniss.

Nach den sorgsamen Beobachtungen des Herrn A. von Humboldt *) soll der Thonschiefer von *Guanaxuato* Syenit, Serpentin und Hornblendeschiefer (der kein Grünstein ist) als untergeordnete Lager umschliessen. Diese Lagerungsverhältnisse wurden bei dem Absinken des Förderschachtes von *Valenciana* aufgeschlossen. Der Lage dieses Schachtes nach zu urtheilen, muss ich schliessen dass er die höheren Schichten des Thonschiefers durchsank, die tiefern aber, welche im Liegenden des Ganges *Veta madre* in den Thälern von *Serena*, *Rayas*, *Jolula* u. s. w. auftreten, nicht erreichte. Da es mir nicht vergönnt war, die in dem Schacht *Valenciana* durchsunkenen Schichten selbst zu sehen, und es mir auch nicht glückte, ähnliche Lagerungsverhältnisse in den Thälern von *Serena, Rayas, Jolula, el Oro* u. s. w. zu beobachten, so kann ich meine Beobachtungen über die Thonschieferformation von *Guanaxuato* nur durch Anführung jener des Herrn A. von Humboldt **) ergänzen.

Diesen Zufolge hat man auf 94 Toisen Teufe, von oben herunter, folgende Schichten durchsunken: „Altes Trümmergestein, den rothen Sandstein vertretend; schwarzen Uebergangs-Thonschiefer, sehr kohlenstoffreich, äusserst dünnblättrig; bläulichgrauen Thonschiefer, talkhaltig; Hornblendeschiefer, schwärzlichgrün mit etwas Quarz und wenigen Kiesen gemengt, ohne Feldspath, nicht in Grünstein über-

*) Vergl. Geognostischer Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten S. 154.

**) A. a. O. S. 155.

gehend, durchaus ähnlich dem Hornblendschiefer, der Lager im Gneis und im Urglimmerschiefer zusammengesezt; Serpentin, lauchgrün ins Olivengrüne übergehend, Bruch uneben, feinkörnig, innen matt, aber glänzend auf den Spaltungsflächen, reich an Kiesen, ohne Granaten und Schillerspath, gemengt mit Talk und Speckstein; Hornblendeschiefer; Syenit, körniges Gemenge aus vieler schwärzlichgrüner Hornblende, vielem gelblichen Quarz und wenigem blättrigen weissen Feldspath. Dieser Syenit ist sehr dünn geschichtet; Quarz und Feldspath zeigen sich darin so regellos zertheilt, dass sie mitunter kleine Gänge, mitten im Hornblende-Teig zusammensetzen."

„Von diesen untergeordneten Lagern, deren Fallen und Streichen genau dem des Gebirgsgesteins selbst parallel, ist der Syenit das mächtigste. Das von ihm gebildete Lager misst über 30 Toisen, und da ich im Tiefsten der Grube *Valenciana* in den *Planes de San Bernardo*, 170 Toisen unter dem Syenit-Lager, einen kohlenstoffhaltigen Thonschiefer gefunden, ähnlich dem, durch welchen hindurch man den neuen Schacht abgeteuft, so leidet es keinen Zweifel, dass der zu zweienmalen mit dem Serpentin wechselnde Hornblendeschiefer und der mit Syenit wahrscheinlich wechselnde Serpentin untergeordnete Lager zusammensetzen in der grossen Thonschiefermasse von *Guanaxuato*." So weit A. von Humboldt.

Die Schichtung des Thonschiefers von *Guanaxuato* fand ich nicht so regelmässig, wie ich nach Herrn A. v. Humboldt's *) Beobachtungen erwartete. In der Nähe der *Veta madre* fand ich allerdings das Streichen der Thonschieferschichten ziemlich konstant in h. 9 mit südwestlichem Fallen, jedoch auch hier nicht ohne Anomalien. So z. B. sieht man auf der Grube *Valenciana* den Thonschiefer, in welchem der Querschlag von *San Isidoro*, 150 *varas* lang, aufgefahren ist, wellenförmig, ganz söhlig geschichtet und bei der Grube *Tepeyac* streicht der Thonschiefer, welcher dort

*) Vergl. geognostischer Versuch S. 154 und *Essai politique* T. III, S. 384.

mit Kalkstein wechselt, in h. 9 und fällt gegen Nordost. In den Thälern von *Serena*, *Rayas*, *Jolula* etc. und auf den dazwischen gelegenen Höhen aber fand ich das Streichen häufig wechselnd, das Fallen im Allgemeinen unter flachem Winkel gegen Nordost gerichtet; sanfte Sättel und Mulden sind indessen auch hier zu sehen, und dabei fehlten dann westlich und südwestlich geneigte Flügel nicht.

Die Auflagerung der Thonschieferformation von *Guanaxuato* auf die granitischen Felsarten von *Zacatecas* scheint mir sehr zweifelhaft*). Sollten einige Beziehungen zwischen dem Thonschiefer und diesen Graniten stattfinden, so müssen diese sich näher bei *Guanaxuato* auffinden lassen. Durch den verstorbenen Don Jose Maria Bustamante aufmerksam gemacht, sah ich Granite ganz in der Nähe von *Guanaxuato*, zu *Comanja*, 13 bis 14 *leguas* von dort, doch gelang es mir nicht, eine Zusammenlagerung derselben mit dem Thonschiefer von *Guanaxuato* aufzufinden.

Unmittelbar an die Thonschieferformation von *Guanaxuato* schliessen sich gegen Westen Syenit und Diorit in grosser Verbreitung, gegen Südwest aber ein rothes Konglomerat an.

Der Syenit und Diorit sind offenbar jünger als der Thonschiefer, vermuthlich auch jünger als das rothe Konglomerat, wenn die an einigen Stellen aus dem Konglomerate hervortretenden Gang-förmigen Dolerit-Massen jener Formation zuzuzählen sind, wie ich zu glauben geneigt bin. An das Konglomerat aber reihen sich trachytische Trümmergesteine und jene räthselhaften Porphyre an, welche den doppelten Charakter von Porphyren und Trümmergesteinen tragen, und die grotesken Felsen der *Bufas* sowohl als die höchsten Punkte des benachbarten Gebirges von *Santa Rosa* und *Villalpando* bilden.

Ehe ich eine Beschreibung des im Thonschiefer von *Guanaxuato* aufsetzenden, durch seine Reichthümer unter dem Namen *veta madre de Guanaxuato* berühmt gewordenen Ganges gebe, will ich meine Beobachtungen über die eben

*) Am zulezt angeführten Orte T. III, S. 382.

genannten Felsgebilde mittheilen, und zuerst mit dem Syenit und Diorit beginnen. Dieses Gebilde ist in Südosten, längs der *Cañada* von *Marfil*, ungefähr in der Linie, welche sich auf dem nördlichen Gehänge dieses Thales, dem Wege von *Marfil* nach *Valenciana* entlang zieht, durch das rothe Konglomerat begrenzt, und bildet hier die ganze Bergkette, welche sich von dem Zusammenfluss der Bäche *Santa Ana* und *Marfil* aus, über den *Cerro Gordo* und den *Cerro Calebriado*, nach dem Schachte *Guadalupe* hinzieht. Es lehnt sich gegen Nordosten an das Thonschiefergebirge, und bildet die ganze Bergkette, welche das Thal von *Santa Ana* in Nordwesten begrenzt, ohne dass ich seine Begrenzung gegen Westen und Nordwesten anzugeben vermöchte.

Schmale Lager von Syenit und Diorit wechseln zu Fundorten in dem Thale von *Santa Ana* mit einander ab. Der Diorit ist hier indessen vorherrschend, und keilförmige Stücke dieses Gesteins finden sich von Syenit umschlossen; doch auch nicht selten enthält der Diorit ähnliche Keile von Syenit. Diorit ist ein Gemenge von Hornblende und Feldspath, in den mannigfachsten Verhältnissen mit einander verbunden. Das Gestein ist gewöhnlich krystallinisch-körnig, selten so fein und innig gemengt, dass es sich dem Dichten nähert; so am Wege vom *Guadalupe*-Schacht nach dem *Rancho Avaristos*.

Bisweilen auch wird der Diorit porphyrartig (Thal *Santa Ana*), indem der innig gemengten Diorit-Grundmasse einzelne Krystalle von Hornblende eingemengt sind. — Nach dem quantitativen Verhältniss der Gemengtheile, der Innigkeit ihrer Verbindung und der Grösse des Kornes richtet sich die Farbe des Diorits, und diese wechselt vom dunkel Grünlichschwarzen bis ins lichte Grünlichgraue.

Der Syenit ist ein krystallinisch-körniges Gemenge von Feldspath, Hornblende und etwas Quarz. Da der Feldspath grösstentheils in ihm vorherrschend ist, so ist seine Farbe häufig lichter, wie die des Diorits, und sticht dann gegen die dunkle Farbe des leztern sehr ab. Seine Gemengtheile sind nie so innig mit einander verbunden, wie diess bisweilen bei dem Diorit der Fall ist, und lassen sich daher

stets mit blossem Auge unterscheiden. In manchen Schichten des Syenits ist die Hornblende auf einzelnen Punkten mehr als auf andern zusammengehäuft: daher man denn auch Stellen im Syenit findet, in welchen die Hornblende ganz fehlt.

Auf dem Gipfel des ziemlich hohen Berges *Culebriado*, 7657 Fuss rheinl. über dem Meere, bemerkte ich ein Lager von Gabbro (Euphotid), dem Syenit untergeordnet. In seinem grünlichgrauen dichten, dem Körnigen sich nähernden Teige von Feldspath enthält er krystallinische Zusammenhäufungen von Diallage. Die entblösste Stelle war nicht sehr ausgedehnt, und ich konnte mir daher keine weiteren Beobachtungen über seine Lagerungsverhältnisse verschaffen.

Von dem Amalgamirwerke *Santa Ana* zieht sich der Syenit und Diorit eine Strecke in dem Thale herauf, wo beide noch über den *Cerro de buena vista* hinaus anstehen. Der Syenit wechselt häufig mit Diorit in nicht sehr mächtigen scharf geschiedenen Lagern, scheint den Diorit aber auch Gang-förmig zu durchsetzen. Eines dieser Gang-artigen Syenit-Vorkommen will ich hier näher erwähnen; es findet sich oberhalb dem Amalgamirwerke *Santa Ana*, in der *Cañada San Miguel*, auf der linken Thalseite. Schwarzer innig gemengter Diorit mit vorwaltender Hornblende bildet hier die Sohle und das Gehänge des Thales; er ist geschichtet und streicht h. 1 mit östlichem, fast seigerem Fallen. Die Dioritlager a, Taf. V, Nr. 3, enthalten eine Syenit-Masse b von einer halben *vara* Mächtigkeit, ihrem Fallen und Streichen parallel eingelagert. Feldspath und Quarz sind vorwaltend in dem Syenit, daher er sich auffallend durch seine grünlichweisse Farbe von dem sehr dunkel gefärbten Diorit unterscheidet. Der Syenit nimmt nicht nur die Lager-artige Stelle zwischen dem Dioritlager ein, sondern dringt auch in horizontalen, bald sich auskeilenden Trümmern c auf beiden Seiten in die Dioritlager hinein. Die Syenitmasse umschliesst eine Menge Stücke dunkel gefärbten Diorits von sehr scharfen Umrissen und von 1 bis 12 Zoll Durchmesser. Diorit und Syenit werden von einem ziemlich flach fallenden Gange d durchsezt und um 3 bis 4 Zoll verschoben. Dieser Gang

besteht ebenfalls aus sehr vorherrschender Hornblende, äusserst feinkörnig, dem Dichten sich nähernd, und von dunkel grünlichschwarzer Farbe, so dass er sich deutlich von dem ihn einschliessenden Syenit und Diorit unterscheidet. Die Ausscheidung von scharf umgränzten Dioritmassen in Syenit nimmt man häufig in dem Thale von *Santa Ana* wahr, wo beide Felsarten in häufigem Wechsel mit einander vorkommen. Weder das Vorkommen dieser Bruchstücke, noch das Eingreifen der horizontalen Trümmer (c in Nr. 3, Taf. V) sprechen für die gleichzeitige Bildung des Diorits und Syenits. Sollte nicht der Syenit zwischen die Schichten des schon vorhandenen Diorits von unten emporgedrungen seyn?

Das Streichen der Diorit- und Syenit-Lager ist nicht ganz konstant: in dem Thale von *San Miguel* und in dem obern Theile des Thales von *Santa Ana*, so wie auf dem *Cerro Culebriado* streichen diese Lager zwischen h. 12 und 2, wenden sich dagegen im untern Theile des Thales in h. 4 bis 5, mit wechselndem, doch vorherrschend südlichem Fallen.

Diese Formation trägt in Westen den ziemlich hohen Berg *Cubilete*, welcher schon durch seine abgestumpft-kegelförmige Gestalt die Aufmerksamkeit erregt. Zweimal versuchte ich ihn zu ersteigen, das Erstemal trieb mich ein starker Regen zurück, als ich kaum seinen Fuss erreicht hatte; das Zweitemal kam ich kaum so weit, als ein Sturz mit dem Pferde mich umzukehren zwang, und später ward ich verhindert, die Ersteigung wieder zu versuchen. Nach A. v. Humboldt *) besteht er aus Basalt, der mit thonigem Mergel wechselt. Auf seiner Südseite sah ich am Fusse rothe und graue Trachyt-Porphyre, über denen sich in geringer Höhe schon basaltische Gesteine zeigen.

Nordöstlich von *Guanaxuato* reiht sich, wie bereits erwähnt, im Hangenden der *Veta madre*, rothes Konglomerat der Thonschieferformation an. Dieses rothe Konglomerat nimmt das ziemlich flache, südwestlich von *Guanaxuato* gelegene Gebirge ein, zieht sich doch auch nordöstlich von *Guanaxuato*, tief in die Thäler von *la Hoya*, *Serena*, *San*

*) Vergl. geognostischer Versuch etc. S. 359.

Matias und *el Oro* hinein. In den Thälern von *Serena*, *la Hoya* und südöstlich von *Guanaxuato* reichen Trachyte hoch über das Konglomerat empor, und bedecken es in geringer Höhe über der Thalsohle. Gegen Südwest erstreckt sich das Konglomerat weit bis in die Ebene hinein, über *Burras* hinaus; gegen Westen wird es von Syenit und Diorit, gegen Nordwesten aber von Thonschiefer begrenzt, erreicht dann unfern *Tepeyac* das Ausgehende der *Veta madre*, und seine Grenze geht nun diesem entlang bis in die Nähe des Thales von *Serena*, während Thonschiefer nur an wenigen Stellen, südwestlich dieses Ausgehenden, zu Tage tritt.

Dieses rothe Konglomerat nimmt wahrscheinlich die Stelle des Rothliegenden *Deutschland's* ein, und ist gleichzeitiger Bildung mit jenem, welches bei *Zimapan* den Thonschiefer und den Bergkalk bedeckt. Es besteht aus mehr oder weniger rundlichen Geschieben von Thonschiefer, Kieselschiefer, Syenit, Diorit, Quarz und Hornstein, seltener von Porphyr. Diese Geschiebe sind durch einen thonigen, sehr eisenschüssigen, seltener kieseligen, braunrothen Teig zu einem Ganzen verbunden. Hinsichtlich des Korns wechselt das Konglomerat vom Fein- bis zum Grob- und Grosskörnigen; oft findet man es in ein und derselben Schicht, von verschiedenem Korne, häufig ist dann der untere Theil der Schicht grobkörniger als der obere. In dem Thale von *Serena*, oberhalb dem Amalgamirwerke *Pastita*, ist der Teig in mehreren Schichten nicht bräunlichroth, sondern röthlichgrau, die konglutinirten Theile vorherrschend, und ausser den genannten Felsgesteinen sind noch Fragmente von Feldspath und viele Schwefelkies-Krystalle beigemengt. In diesem ganzen Thale ist das Konglomerat sehr fest, und kieseliger wie weiter abwärts in der *Cañada de Marfil*. Auch in der Grube *Serena* erblickt man noch an vielen Stellen, unmittelbar im Hangenden der *Veta madre*, jenes graue, fest verbundene Konglomerat; es besteht hier grösstentheils aus Thonschiefergeschieben, und enthält viele Schwefelkies-Krystalle eingewachsen. Das Konglomerat, in dem Thale *la Hoya*, aufwärts verfolgend, sieht man solches noch $\frac{1}{8}$ *legua* über den Teich (*presa*) *de la Hoya* hinauf reichen. Sein Vorkommen

beschränkt sich hier fast ganz auf die Thalsohle, und reicht nur bis zu geringer Höhe an den Thalgehängen hinauf; vorzüglich auf der linken Seite wird es bald durch das in *Guanaxuato* unter dem Namen *Lozero* (Plattenstein) bekannte Gebilde bedeckt. Das Konglomerat ist hier durchgehends von braunrother Farbe, bald fein-, bald grobkörnig.

In der *Cañada de Marfil* sieht man an einigen Stellen das Korn des Konglomerats sehr fein werden, und man hat nun einen feinkörnigen Quarzsandstein vor sich, der zu verschiedenenmalen mit gröberen Konglomerat-Schichten wechselt. An anderen Stellen (Thal von *Jolulo*) wird die Bindemasse sehr vorherrschend, die eingemengten Geschiebe verlieren sich, und reine Thonschichten von gelblichrother Farbe vertreten das Konglomerat.

In dem Thale *la Hoya* dringen mehrere Gang-ähnliche Massen doleritischer Gesteine durch das Konglomerat empor. Bei der *Hazienda San Juan* daselbst zeigt sich eine solche Masse aus ziemlich dichtem Dolerit bestehend. Auf dem rechten Ufer des Teiches (*presa*) *la Hoya* zeigt sich eine mehr stockwerksähnliche Masse von Dolerit, ein inniges, ganz feinkörniges Gemenge von Feldspath und Augit, zugleich aber grössere Krystalle von Hornblende und kleine Körner von Quarz umschliessend. Es scheint evident, dass dieser Dolerit das Konglomerat durchbrochen habe, denn er umschliesst grössere Partieen desselben. Das umschlossene Konglomerat ist feinkörnig, seine Grundmasse theils mit den umschlossenen Gesteinen innig verwachsen, sich dann der Grauwacke nähernd, theils enthält es scharf geschieden vielen Feldspath und scharfeckige Bruchstücke anderer Gesteine. Bei dem Amalgamirwerk von *Pastita* sezt eine ähnliche Masse in dem Konglomerat auf, doch ist die entblösste Stelle zu beschränkt, um dort etwas über ihr Lagerungsverhältniss beobachten zu können. In dem Thale *el Oro* lassen sich mehrere Gang-ähnliche Vorkommen von Dolerit in dem dortigen Konglomerate beobachten.

Das rothe Konglomerat ist deutlich geschichtet, und in Bänke getheilt, deren Mächtigkeit von $\frac{1}{8}$ bis 2 und 3 *varas* wechselt. Das Hauptstreichen dieser Schichten ist, mit we-

nigen Ausnahmen, zwischen der 9. und 10. Stunde, ihr Fallen mit 25 bis 45° gegen Nordost gerichtet.

Das Niveau des Ausgehenden des Thonschiefers scheint dem Abfalle des Gebirges parallel, gegen Süden gerichtet zu seyn; diesem ist das Konglomerat aufgesezt, die Schichten des Thonschiefers also ungleichförmig und übergreifend überlagernd, wie sich nicht nur in mehreren im Konglomerat angesezten, und durch dasselbe bis in den Thonschiefer niedergebrachten Schächten, sondern auch in den Thälern *Serena*, *Rayas* und *Jolula* beobachten lässt.

Ueber Tage sieht man das Konglomerat nur an wenigen Punkten auf Thonschiefer ruhen, da es hier unmittelbar bis in das Hangende des Ganges *Veta madre* reicht, und in dem Liegenden desselben Thonschiefers zu Tage tritt. Eine von diesen wenigen Stellen ist zu beobachten, wenn man von der Kirche *Nuestra Señora de Guadalupe*, aus Südwest in Nordost den *Cerro de Serena* ersteigt, wo das in Taf. V, Nro. 4 angegebene Profil sich darstellt. Der sanftere Abhang des Gebirges besteht hier aus rothem Konglomerat, in mächtigen Bänken geschichtet, bald grobkörnig, bald feinkörnig, deren Streichen h. 10, mit nordöstlichem Fallen ist. Dieses Konglomerat ist von dem Hauptschachte (*tiro general*) und dem Schachte *Santa Rosa* der Grube *Rayas* durchsunken, und ruht an diesen Stellen auf einem schmutziggrünen Chloritschiefer, den es ungleichförmig überdeckt. Auch in dem angezogenen Profile ist diese ungleichförmige Ueberlagerung zu erkennen. Der Thonschiefer steht indessen nur auf eine schmale Strecke zu Tage, und gleich in Südwest erreicht man das Gangausgehende der *Veta madre*. Auch das Liegende dieses Ganges besteht nur auf eine kurze Strecke aus Thonschiefer; ihn überdeckt *Lozero*, der sich über die Höhe von *Serena* fortzieht.

Ein sehr interessantes Profil bietet das Konglomerat in seiner Anlagerung an den Gang *Veta madre* in der Grube *Sechò*, wie ich solches in der Taf. VI, Nro. 1 angegeben habe. Von *Guanaxuato* herauf sieht man zu beiden Seiten des Thales *Jolula* nur grobe Konglomeratschichten, deren Streichen in der gewöhnlichen Stunde h. 9 bis 10, mit nord-

östlichem Fallen ist. Erst weiter thalaufwärts sieht man auch Schichten von feinkörnigem Konglomerat, von Sandstein und von Thon mit den gröberen Konglomeraten wechseln; sie sind theils von grauen, theils von bräunlichrothen Farben, und geben dem Ganzen ein buntes Ansehen. Auf der rechten Thalseite setzen in diesem Konglomerat mehrere Sprünge auf, welche ein Niederziehen der hangenden Schichten verursachen. Bei dem Amalgamirwerke des Don Pedro Cassillo sieht man dieser Rücken mehrere. Bei konstantem nördlichem Fallen dauert der Wechsel verschiedenartiger Flötze noch thalaufwärts fort, und man geht stets aus den unteren in die höheren Schichten über. Bei der Kirche *San Lorenzo* bildet das Gestein eine Mulde, gleich darauf aber auch einen Sattel, und hebt sich dann wieder in einer Mulde an dem Gange (*Veta madre*) empor, sich flach auf denselben anlegend, während in geringer Teufe schon Thonschiefer das Hangende des Ganges bildet. Welches ist hier die Ursache der Mulden und des Sattels des Konglomerats? Ist dieses Konglomerat späterer Bildung, wie der Gang oder nicht? Die Mulden und der Sattel im Konglomerate dürften wohl von der Gangbildung herrühren, dann aber auch das Konglomerat älter wie die Bildung des Ganges seyn, obwohl dasselbe noch nicht im erhärteten Zustande gewesen seyn mochte, wie der Gang sich bildete. Die in der Mulde A (Taf. VI, Nro. 1) auftretende Konglomerat-Schichten unterscheiden sich in ihrem Bestande wesentlich von den übrigen. Während das Konglomerat im Allgemeinen nur grobkörnig und braunroth gefärbt ist, während seine Geschiebe nur mechanisch in der Grundmasse zusammengekittet sind, so bietet jene Mulde nur feinkörnige Schichten und einen weit grösseren Wechsel verschiedenartiger Gesteine, in denen man eine weit innigere Verbindung der Grundmasse mit den Zusammensetzungsstücken, und stets eine gelblichgraue Färbung wahrnimmt. Fast alle Schichten der Mulde A enthalten Krystalle (von leberbrauner Farbe) dem Gesteine eingewachsen. In einer dieser Schichten sah ich grosse Blöcke eines Gesteins, aus Feldspath und Quarz bestehend, von krystallinisch-körnigem Ge-

füge, die ich in allen übrigen Schichten vermisste. Die bei B unter der Mulde hervortretenden Schichten sind schon wieder roth gefärbt, doch enthalten die oberen die Bindemasse des Konglomerats (Thon durch Eisenoxyd bräunlichroth gefärbt) in $\frac{1}{4}$ bis 2″ mächtigen Schichten rein ausgeschieden; nach dem Liegenden hin nehmen sie Geschiebe auf, bis endlich grobes Konglomerat daraus hervorgeht.

Nördlich, nordöstlich und östlich von *Guanaxuato* wird das rothe Konglomerat von Gesteinen bedeckt, von so eigenthümlichem Charakter, wie ich solche früher nur selten gesehen habe: auf der einen Seite sich an das Konglomerat, auf der andern an Porphyre reihend, zeigen diese Gesteine auch häufig die Charaktere beider Uebergänge vereinigt, sich bald dem einen, bald dem anderen mehr nähernd, und es findet sich kaum ein passender Name unter den bereits angewendeten, der diese Gesteine hinreichend bezeichnen könnte. *Lozero* werden sie in *Guanaxuato* genannt, und da ich solche in den erwähnten Gesammt-Charakteren nur in der Nähe von *Zacatecas* wieder gefunden habe, so will ich mich auch dieses Namens einstweilen bedienen.

Seine Begrenzung ist mir aber nur auf seiner West- und Nordseite bekannt. Die Erstreckung des *Lozeros* ist gross, gegen Süden der Stadt geht seine Grenze von dem Fuss der *Bufas* von *Guanaxuato* gegen Norden, im Thale von *la Hoya* sich um dasselbe herumwendend, an dem *Cerro el Meco* vorbei, nach dem *Cerro de Serena* hin, und von diesem auf das linke Gehänge des Hauptthales von *Guanaxuato* überspringend, diesem entlang bis in die Nähe des *Puerto del aire* und sich nun gegen Westen wendend. Oestlich und nördlich dieser angegebenen Grenze hat der *Lozero* eine bedeutende Ausdehnung, und erstreckt sich weit über *Villalpando* und *Santa Rosa* hinaus.

Der *Lozero* ruht unmittelbar auf dem rothen Konglomerat, und erreicht an manchen Stellen eine Mächtigkeit von mehr als 1000 Fuss rheinl. In seinen untern Schichten ist er mehr Konglomerat-artig, in seinen oberen mehr Porphyr-artig. In dem Thale *Serena*, gleich oberhalb dem Amalgamirwerke *Pastita*, ist die Beschaffenheit der unteren *Lo-*

zero-Schichten sehr deutlich zu beobachten. Dort ist die auf Konglomerat ruhende *Lozero*-Schicht kaum von dem Konglomerat zu unterscheiden, und nicht nur hier, sondern auch an vielen andern Punkten der Auflagerung bleibt es schwer, zu bestimmen, wo das Konglomerat aufhöre und wo der *Lozero* beginne. Die unterste *Lozero*-Schicht, dem Konglomerate fast gleichförmig aufgelagert, besteht in ihrem liegenden Theile aus einer fast reinen dunkel bläulichrothen Thonmasse, ganz ähnlich der Bindemasse des Konglomerats, nur von grösserer Konsistenz; dieser Thonmasse sind wenige, ganz kleine Fragmente eines weisslich- und gelblichgrauen Minerals eingemengt. In dem Hangenden Theile der Schicht werden diese Fragmente häufiger und etwas grösser, sie sind scharfeckig begrenzt, und Feldstein in etwas aufgelösstem Zustande, von einzelnen Quarzkörnern und Thonschieferbröckchen bekleidet, lassen sich nun erkennen, das Gestein ist also hinsichtlich seines Bestandes dem Konglomerate noch ähnlich. Diese Schicht ist nur wenige Zoll mächtig; die ihr folgende ist mächtiger, die Grundmasse weniger vorherrschend, die konglutinirten Fragmente sind aber häufiger. Die Färbung der untersten Schichten war dunkel bräunlichroth, in den obern ist sie heller. Das Gestein wird nun Sandstein-artig, lässt aber noch immer den verkittenden, jezt mehr Feldspath-artigen Teig und die scharfeckigen Umrisse der verkitteten, weissen Feldstein-Fragmente deutlich erkennen; in einzelnen, ganz schmalen Lagen ist der bräunlichrothe Teig, in andern sind die weissen Feldstein-Fragmente vorherrschend. Durch diesen Wechsel nimmt das Gestein eine gestreifte, Band-förmige Zeichnung an. In einzelnen dieser Lagen sind Körner von durchscheinendem, weissem und rauchgrauem Quarz sehr häufig, in andern fehlen sie ganz. An einzelnen Stellen zeigt das Gestein auch schon Fragmente von Krystallen glasigen Feldspaths, nach oben hin werden diese häufiger, und das Gestein hat nun überhaupt seinen gedoppelten Charakter als Trümmergestein und Porphyr angenommen. In mehreren Schichten wird der *Lozero* dicht, seine Grundmasse ist dann unverkennbar dichter Feldspath, von gelblichgrauer Farbe, flachmuscheligem Bruche und

mit den umschlossenen, ganz feinen Gestein-Trümmern auf das Innigste verwachsen. Nun folgen mehrere Schichten grosskörniger Breccien mit weisslich-, gelblich- und röthlichgrauem Feldspath-Teige und scharfeckigen Fragmenten von grauen dichten Trachyten, von Feldspath-Krystallen und Körner von Quarz. Die Fragmente sind innig mit dem Teige verwachsen, so dass sich bei dem Zerschlagen nie ein Fragment auslösst, sondern stets mit derselben Bruchfläche des Teiges zerbricht. In den oberen Schichten wird der Feldspath sehr vorherrschend, und jezt zeigen sich, noch ehe man den *Cerro de la Bolita* erreicht hat, Schichten, in denen die Bruchstücke der Trachytgesteine fast ganz fehlen, und der gelblichgraue etwas poröse Feldspath-Teig sich dem krystallinischkörnigen nähert; er enthält zugleich Krystall-Fragmente von blättrigem Feldspath und Körner von grauem, durchscheinendem Quarz, und man könnte in Versuchung kommen, dieses Gestein für Porphyr zu halten, wenn man sich nicht gleich davon überzeugte, dass die umschlossenen Feldspath-Krystalle nur Fragmente seyen.

Die unteren Schichten des *Lozero* sind in dünnen, oft nur wenige Zoll mächtigen Lagen getheilt, welche leicht in dünne Platten zerspalten, woher der Name *Lozero* (Plattenstein); die oberen Schichten sind mächtiger, erreichen oft eine Mächtigkeit von 20 bis 25 Fuss, und zulezt scheint das Gestein sogar massig. An manchen Stellen sind dem *Lozero* viele kleine Schwefelkies-Krystalle eingewachsen. In dem Thale *Serena*, oberhalb *Pastita*, sah ich mehrere Schichten des *Lozero* sehr reich an diesen Krystallen.

Ganz ähnliche Lagerungsverhältnisse des *Lozero* auf dem rothen Konglomerat, ganz ähnliche Folge der verschiedenen *Lozero*-Schichten, wie in dem Thale von *Serena*, nimmt man auch in jenem von *la Hoya* wahr, wenn man von dem Teiche (*presa*) *la Hoya* aus auf den *Cerro la Escalera* steigt. Das Streichen des Konglomerats ist, wie schon weiter oben gesagt, in den Thälern von *Serena* und *la Hoya* h. 9 bis 10 bei NO. Fallen mit 30—40°. Ebenso ist das Streichen des *Lozero* bei der Auflagerung, sein Neigungswinkel aber nur 12 bis 15°; in den höhern Schichten ver-

ändert sich indessen das Streichen des *Lozero* allmälig bis in die 12. und 1. Stunde und seine Schichtenneigung wird grösser, 20—25 Grad.

Ersteigt man von *Guanaxuato* aus die schroff und steil in Südsüdost der Stadt sich erhebenden Felsen, *Bufas* genannt, auf dem Wege *de las Careras*, welcher an dem Fort *San Miguel* vorbeiführt, so gelangt man auf rothem Konglomerat bis zur Westseite dieser Felsen, 709 Fuss über *Guanaxuato*, oder bis zu 7378 Fuss Meereshöhe. Sanft zieht sich das Gebirge aus der *Cañada de Marfil* herauf bis zu dieser Höhe; nun aber verschwinden die sanften Umrisse, der *Lozero* hat sich auf das rothe Konglomerat aufgelegt, und erhebt sich unter denselben Lagerungsverhältnissen, wie in dem Thale von *Serena*, in steilen schroffen Felsenwänden, 651 Fuss hoch über das Konglomerat bis zu dem höchsten Punkte der *Bufa grande* in 8029 Fuss Meereshöhe.

In derselben Regelmässigkeit wie in den Thälern von *Serena* und von *la Hoya* ist auch hier der *Lozero* dem Konglomerat aufgelagert, dieselben Uebergänge bildend; dasselbe Streichen und Fallen, — h. 9 bis 10 in den untern mit N.O. Fallen; in den oberen Schichten h. 12—1 mit östlicher Neigung unter 20—25°. Dieselbe Folge in den Schichten, — unten plattenförmige, compakte, feine, dunkel braunrothe Breccien, höher aufwärts heller gefärbte, mächtigere Bänke mit trachytischen Trümmergesteinen, Bruchstücken von Feldspath-Krystallen und Körnern von Quarz, und zulezt mehr Porphyr-artige Gesteine mit dichter Grundmasse von Feldspath — wie in jenen Thälern, fand ich auch an der *Bufa* wieder. Auf der Höhe der *Bufa* ist indessen der Charakter der Porphyr-artigen Gesteine deutlicher ausgesprochen, wie dort, und Trachyt-Gesteine lassen sich in ihnen nicht mehr verkennen. Ein weisslich-, gelblich- oder röthlichgrauer Feldspath-Teig, mehr oder weniger dicht, bildet die Hauptmasse des Gesteins; ihr sind sowohl einzelne Fragmente anderer, dunkler gefärbter Felsarten, von scharfeckigen Umrissen, wie auch sehr viele Bruchstücke von Krystallen glasigen Feldspaths, Körner von Quarz und seltener Krystalle von schwarzem Glimmer eingemengt.

Es ist mir unbekannt, aus welchen Gründen Herr A. v. HUMBOLDT *) das Gestein der *Bufas* von *Guanaxuato* zu den Uebergangs-Porphyren zählt, da sie sich durch ihren glasigen Feldspath doch mehr als Trachyte charakterisiren möchten; sie sind gleichförmig dem *Lozero* aufgelagert, bilden Trümmergesteine wie dieser, und werden weiter nach dem *Cerro de Esculera* hin von anderen grünen *Lozero*-Schichten überdeckt, so dass ich keinen Anstand nehme, diese Porphyr-artigen Gesteine der *Bufa* zu dem *Lozero* und die ganze Reihe von *Lozero* zu der Trachyt-Formation zu rechnen: eine Annahme, die ich durch spätere Beobachtungen über ähnliche Gesteine an der *Bufa* zu *Zacatecas* und über die Trachyte von *Bolaños* vollkommen rechtfertigen zu können glaube. Doch auch selbst Herr A. VON HUMBOLDT scheint diese Ansicht nicht ganz abweisen zu wollen, wenn er sagt**): „Umfasst man die Porphyre der *Bufa de Guanaxuato* mit jenen der einst berühmten Gruben von *Belgrado de San Bruno* von der *Sierra de Santa Rosa* und von *Villalpando* aus einem und demselben Gesichtspunkte: so glaubt man in ihren neuesten Schichten Uebergänge in Gebirgsgesteine zu erkennen, welche in Europa, nach allgemeiner Uebereinkunft, den Trachyten beigezählt werden.“

In den beiden Profilen Nr. 2 und Nr. 3, Taf. VI, habe ich die Lagerungsverhältnisse des *Lozero* darzustellen gesucht.

Von *Guanaxuato* nach *Villalpando*, den Weg über den *Cerro de la Bolita* wählend, steigt man zuerst über rothes Konglomerat, und erreicht in geringer Höhe den *Lozero* ganz unter den angegebenen Charakteren. Auf der Höhe, noch ehe man den *Puerto de San Bruno* erreicht, beobachtet man in dem *Lozero* eine Masse von Porphyr, der keine Fragmente anderer Gesteine umschliesst. Sein Teig ist ein dunkel grünlichgrauer Feldspath, der kleine Krystalle von Feldspath, Quarz und Glimmer einschliesst. Er zieht sich bis über den *Puerto de San Bruno* hinaus, indem er die beiden Bergkuppen *la Cruz* und *Chinchindaro* bildet.

*) Vergl. geognostischer Versuch etc. S. 184 und 214.

**) A. a. O. S. 85.

Von der Höhe hinter dem *Puerto de San Bruno*, heruntersteigend, sieht man wieder rothes Konglomerat hervortreten, welches weiter gegen Nordost einige Massen von dunkel grünlichgrauem Porphyr umschliesst. Dieses Konglomerat wird, noch ehe man den *Llano grande* erreicht, von *Lozero* überdeckt. Es scheinen die oberen Schichten der Formation zu seyn, welche man hier vor sich hat, denn das Gestein sieht nicht den unmittelbar über rothes Konglomerat abgelagerten Felsarten, sondern jenen ähnlich, welche im obern Theile der *Cañada de Serena* zu beobachten sind. Konglomerat-artige und Porphyr-artige Struktur sind in diesem Gesteine vereinigt. In einem lichte perlgrauen Teige von dichtem Feldspath umschliesst es zugleich rundliche, dunkelgefärbte Brocken eines der Grauwacke ähnlichen Gesteins und von Porphyr, wie auch einzelne Krystall-Fragmente von Feldspath. In einigen Schichten fehlen die ersten Gesteine ganz, und die Feldspath-Fragmente häufen sich so sehr an, dass man glaubt, einen ziemlich feinkörnigen Sandstein, aus Körnern von weissem blättrigem Feldspath bestehend, durch dichten Feldspath verbunden, vor sich zu sehen. Dieser *Lozero* ist deutlich geschichtet, gleich jenen des *Cerro de la Bolita*, *de la Escalera*, *de la Bufa* u. s. w.; er ist in Lagern von $\frac{1}{2}$ bis 3 und 4 *varas* Mächtigkeit getheilt, deren Streichen h. 10 bis 11 mit nord-nordöstlichem Fallen ist. Erst in der Nähe, kaum einige hundert *varas* von der Grube *Villalpando*, verändert sich dieses Fallen, und das Einschiessen ist nun gegen Süd-Südwest gerichtet. Hier sieht man auch wieder jenen Platten-förmigen, Sandstein-ähnlichen *Lozero* auftreten, der bei *Guanaxuato* nicht weit über dem rothen Konglomerat liegt. Dünne Flötze eines braunen, etwas schiefrigen Thones*) wechseln hier verschiedenemal mit dem *Lozero*. In dem Thale, welches von der Grube *Villalpando* gegen Süden nach dem *Llano grande* hingeht, sieht man Porphyr von diesem Trümmergestein

*) Herr A. v. Humboldt nennt dieses Gestein Schieferthon, vergl. *Essai politique etc.* Bd. III, S. 390.

(dem *Lozero*) eingeschlossen. Es ist Feldspath-Porphyr, dessen Grundmasse aus dichtem, lichte fleischrothem Feldspath besteht, mit wenigen Krystallen dieses Minerals, aber mit vielen Körnern von grauem durchscheinendem Quarz. Bei dem Stollen der Grube *Doctora* ist der Porphyr mehr röthlichgrau, die Feldspath-Krystalle sind seltener, gewöhnlich lang gezogen und der Varietät des glasigen Feldspathes angehörig, die Quarzkörner häufiger. Ebenso zeigt sich auch der Porphyr auf der Grube *Villalpando*. Er bildet hier eine weit ausgedehnte Masse, in welcher Goldgänge aufsetzen, auf die ich weiter unten zurückkomme.

Auf dem Wege nach dem *Cerro de Villalpando*, dem höchsten Punkte der Umgegend, 2507 Fuss über *Guanaxuato* oder 9177 Fuss über dem Meere, fand ich diesen Porphyr mit Feldspath-Breccien (*Lozero*) und mit einigen gelblichbraunen Thonlagern wechseln. Dieser *Lozero* hat mit jenem grosse Aehnlichkeit, welcher südwestlich von *Villalpando* den Porphyr überdeckt. In dem etwas ins Grüne ziehenden grauen Feldspath-Teige sind scharfeckige Fragmente von einem lichter gefärbten Feldspath, von einem schwarzen Hornsteinartigen Schiefergestein und Körnern von Quarz enthalten. Auch zeigen sich einige Spuren von Schwefelkies eingewachsen. Ein ähnliches Vorkommen von Trümmergestein (*Lozero*) in dem Porphyr, nahm ich auf der Grube *Villalpando* wahr.

Auch die Kuppe des *Cerro de Villalpando* besteht aus dem obengenannten Porphyr, der sich indessen, wahrscheinlich durch Verwitterung, in graulichweissen Farben und von weniger dichter Grundmasse zeigt. — Von *Villalpando* zieht sich der Porphyr über den *Cerro Peregrino* nach *Santa Rosa* hin und zeigt auf dem Wege von der Grube *Peregrino* nach *Guanaxuato* hin wieder dieselbe Zusammenlagerung mit *Lozero* wie vor *Villalpando*. Beim Heruntersteigen in die *Cañada de la Raiz* sieht man das rothe Konglomerat unter dem *Lozero* hervortreten, aber erst bei der Mündung des Thales *la Raiz* in jenes von *Serena* erreicht man das Schiefergebirge.

Auf dem Wege von *Guanaxuato* nach dem *Puerto de Santa Rosa* erreicht man in einer Höhe von 8480 Fuss über dem Meere die Grenze des Schiefers, der hier unmittelbar von Trümmerporphyren, dem *Lozero* angehörig, überdeckt wird. Dieser Punkt und der *Cerro de Serena* (vergl. Nr. 4, Taf. V) sind die einzigen Stellen, an denen ich den *Lozero* unmittelbar auf Schiefer aufgelagert fand. An dem *Puerto de Santa Rosa* höher aufwärts steigend findet man den *Lozero* von Porphyr verdrängt. Der Porphyr hat einen dichtern, wahrscheinlich durch innig beigemengte Hornblende grünlichgrau gefärbten Feldspath-Teig, und enthält Körner von Quarz und Krystalle von glasigem Feldspath. Auf dem *Puerto de Santa Rosa* erreicht er eine Höhe von 8671 Fuss über dem Meere, wird aber auf dem *Cerro de San Rafael* in 8813 Fuss Meereshöhe wieder durch *Lozero* bedeckt. Dass der in dieser Höhe vorkommende *Lozero* nicht den Charakter der Gesteinschichten dieser Formation trage, welche dem rothen Konglomerat aufgelagert sind, kann nicht befremden, nachdem ich bereits nachgewiesen habe, dass die Gestein-Schichten dieser Formation die Konglomerat-artige Bildung immer mehr einbüssen, je höher man in ihnen über das rothe Konglomerat emporsteigt. Diese Beobachtung findet sich auf dem *Cerro de San Rafael* bestätigt. Es sind Gesteine von theils perlgrauem, theils weissem, porösem Feldspath-Teige mit dem doppelten Charakter der Porphyre und der Trümmer-Gesteine.

Der Porphyr des *Puerto de Santa Rosa* scheint nicht nur gleichförmig mit dem in seiner Nähe vorkommenden *Lozero* gelagert, sondern diesem sogar untergeordnet zu seyn, denn der Porphyr zeigt ein gleiches Streichen mit den *Lozero*-Schichten (h. 10 bis 11 mit nordöstlichem Fallen von 20° bis 23°) und wird auch weiter gegen Nordost von Trümmer-Gesteinen bedeckt, die sich hier von ziemlich grosser Ausdehnung zeigen. Die Schichtung der Trümmer-Gesteine von *Santa Rosa* ist äusserst regelmässig, und ihr Zusammenhang mit dem *Lozero*, den ich in der *Cañada de Serena*, *de Raiz* bei *Peregrino* und *Villalpando* beobachtete, ist hier auf der Höhe sehr in die Augen fallend.

Die Ausdehnung des *Lozero* und der Porphyre von *Guanaxuato*, *Villalpando* und *Santa Rosa* macht es schwierig, über das Alter dieser Gesteine und über die Stelle, welche ihnen in der Reihenfolge der verschiedenen Felsarten unseres Planeten angehöre, abzuurtheilen. Es überrascht beim ersten Anblick dieser so mächtigen Formation, geschichtete und massige Gesteine im engsten Verbande mit einander zu sehen, und man wird beim raschen Durchflug des Gebirges leicht verleitet, die geschichteten *Lozero*-Gesteine als den massigen Gliedern der Formation an- oder aufgelagert zu betrachten. Eine sorgsamere Beobachtung liefert indessen Thatsachen, welche dieser Ansicht ganz widersprechen.

In der Nähe von *Zacatecas* ist eine ganz ähnliche Formation auf einem so beschränkten Raume zusammengedrängt, dass man den Verband ihrer Glieder mit einem Blick überschauen kann. Aus dem Thale von *Zacatecas*, nach der *Bufa* heraufsteigend, sieht man in rascher Folge massigen Diorit, geschichtetes rothes Konglomerat, trachytische Trümmer-Gesteine (*Lozero*) und Trachyt-Porphyre über einander gelagert, und die drei lezten Felsarten durch eben so deutliche Uebergänge mit einander verbunden, wie es bei den ihnen ganz ähnlichen Gesteinen von *Guanaxuato* der Fall ist. In den meisten Porphyren von *Guanaxuato* lassen sich Trachyte nicht verkennen, und da ihr inniger Verband mit *Lozero* nachgewiesen ist, so glaube ich das eben beschriebene Felsgebilde, Porphyr und *Lozero*, mit Recht zu der Trachyt-Formation gerechnet zu haben.

Herr A. von Humboldt sagt in Beziehung auf den *Lozero* von *Guanaxuato* *): „Ueberall habe ich, ausser Trümmergestein, den *Lozero* auf rothem Sandstein ruhen gesehen, und am südwestlichen Abhange des *Cerro de Serena*, beim Herabsteigen nach der Grube *Rayas*, schien es mir selbst ziemlich erweisslich, dass der *Lozero* ein Lager im groben Konglomerat von *Marfil* bilde“. Auch ich beobachtete in der *Cañada de Serena* eine Stelle, welche diese Annahme rechtfertigen

*) Vergl. Geognostischer Versuch etc. S. 216.

könnte, wenn nicht alle andere Beobachtungen dagegen sprächen. Was ich an Ort und Stelle über diesen Gegenstand niederschrieb, möge hier eine Stelle finden. Merkwürdig ist es in dem Thale von *Serena*, nachdem man das rothe Konglomerat schon längst verlassen, weiter thalaufwärts, stets im *Lozero*, aus dessen liegenden Schichten in die hangenderen fortschreitend, auf einmal wieder rothes Konglomerat zu sehen, ohne irgend eine Veränderung in der Schichten-Neigung beider Gesteine wahrnehmen zu können. Das Konglomerat erhebt sich an beiden Thalgehängen ziemlich hoch, wird aber dann wieder von *Lozero* bedeckt, wie solches in dem Durchschnitt Nro. 3, Taf. VI angegeben ist. Eine Einlagerung des *Lozero* bei B, in das rothe Konglomerat, dürfte hier nicht anzunehmen seyn, da sich auf der Höhe dessen Schichten bis zu den Porphyren des *Cerro la Bolita* verfolgen lassen, und über dem Konglomerat bei A in dem *Lozero* sich wieder ganz ähnliche Gesteine zeigen, wie bei dem Amalgamirwerke *Pastita*. Beide Thalgehänge sind nicht frei und entblösst genug, um mit Bestimmtheit die Ursache dieses Lagerungsverhältnisses ermitteln zu können; es scheint mir indessen, als sey es durch eine Gangkluft, C, bedingt, und wahrscheinlich hat der in der nahen Grube *Serena* bekannte, an 2 *varas* mächtige, die *Veta madre* durchkreuzende Lettengang diesen Einfluss auf die gegenseitige Lage der beiden Felsarten durch eine Hebung oder Senkung des Gebirges ausgeübt.

Unter den eben beschriebenen Formationen ist die erste, nämlich die Thonschiefer-Formation, die reichste an Silbererzen. In ihr sezt der mächtige Gang, die *Veta madre*, auf, der uns durch Herrn von Humboldt's treffliche Beschreibung bekannt *) ist, und durch dessen Reichthümer *Guanaxuato* seine Berühmtheit erhalten hat. Dass es ein Gang und kein Lager sey, ist bereits durch jenen scharfblickenden Beobachter erwiesen worden, und ich selbst habe mich bei meinen Befahrungen der auf demselben betriebenen Gru-

*) Vergl. *Essai politique* etc. T. III, S. 393 u. f. und geognostischer Versuch etc. S. 183 und S. 185.

ben davon überzeugt, dass die Lagerstätte an vielen Punkten die Schichten des Schiefergebirges durchsezte. Der Bergbau in der unmittelbaren Nähe von *Guanaxuato* beschränkt sich auf diese Lagerstätte, und ausser ihr scheinen nur noch wenige, ganz unbedeutende Gangtrümmer in dem Schiefergebirge bekannt geworden zu seyn. Er ist auf eine Feldeserstreckung von mehr wie zwei *leguas* bekannt. Schon seit dem Jahre 1556 ward auf diesem Gange, namentlich auf der Grube *Rayas* gebaut, und schon vor dem Revolutions-Kriege soll man auf der Grube *Valenciana* bis zu einer Teufe von ungefähr 764 *varas*. (2063 Fuss = 309½ Lachter) niedergegangen seyn. Den geschichtlichen Notizen, welche Herr A. von Humboldt a. a. O. über den Bergbau von *Guanaxuato* mittheilt, weiss ich nichts Wesentliches beizufügen. Auch die Gangbeschreibung, mit Meisterhand verfasst, dürfte fernere Bemerkungen über diesen Gegenstand überflüssig machen; zur Vervollständigung der petrographischen Beschreibung von *Guanaxuato* mögen indessen wenige Worte über das Gangverhältniss der *Veta madre* hier folgen.

Der Gang *Veta madre* von *Guanaxuato* hat sein Hauptstreichen in h. 8⅘ und fällt mit 45 bis 50 Grad gegen Südwest. Er ist in drei Haupt-Trümmer getheilt, welche unter dem Namen von *cuerpo del alto*, *cuerpo de en medio* und *cuerpo del bajo* bekannt sind. Bisweilen ist der Gang in eine noch grössere Zahl von Trümmer getheilt, bisweilen aber auch zu einem einzigen Gange vereinigt. Die grösste Mächtigkeit des Ganges beträgt, da, wo er in verschiedene Trümmer getheilt ist, an 50 bis 60 *varas*, dann aber sind die zwischen den Trümmern liegende Gebirgskeilen von nicht unbedeutender Mächtigkeit. Auf *Serena*, der südöstlichen Grube auf der *Veta madre*, welche ich befahren habe, sind die Trümmer weit näher zusammengedrängt, wie weiter gegen Nordost, und oft in einen einzigen Gangkörper vereinigt. In einem obern Querschlag daselbst sah ich das hangende Trumm in einer Mächtigkeit von ungefähr 4 *varas*, ihm folgte ein Mittel von 3½ *varas* und dann das mittlere Trumm von 2 *varas* Mächtigkeit; der Querschlag reichte nicht bis zum liegenden Trumm. Wo an andern Punkten dieser Grube

nur ein Gangkörper vorhanden ist, beträgt seine ganze Mächtigkeit nur 7 bis 8 *varas.* Da wo der Gang in drei Trümmer getheilt ist, soll auf den meisten Gruben das hangende Trumm das mächtigste seyn. Auf *Valenciana* hat es häufig eine Mächtigkeit von 9 bis 10 *varas*; seine gewöhnliche Mächtigkeit ist indessen nur 5 bis 6 *varas*, die der beiden andern Trümmer aber 4 bis 5 *varas.* Auf der Grube *Cata* hat der Gang an vielen Punkten eine sehr bedeutende Mächtigkeit; doch beschränkt sich die der einzelnen Trümmer auf 9 bis 10 *varas*, während die sie trennenden Gebirgskeile eben so mächtig, und oft noch mächtiger sind.

Die Gangmasse der *Veta madre* besteht hauptsächlich aus Quarz, Hornstein und Kalkspath, nebst einer grossen Menge ziemlich scharfeckiger Bruchstücke des Nebengesteins, Thonschiefer, Chloritschiefer u. s. w. Oft sind diese Bruchstücke in dem Gange so sehr angehäuft, und so nahe zusammengedrängt, dass man die sie umschliessende Gangmasse nur als Trümmer im Nebengestein zu betrachten geneigt wird. An solchen Stellen pflegt der Gang ganz unedel zu seyn. Häufig liegen diese Bruchstücke, ihren grösseren Dimensionen nach, parallel mit den Saalbändern des Ganges. In dieser Gangmasse brechen die Erze, vorzüglich aber im Quarz, in Schnüren, in Nestern und eingesprengt. Sie bestehen in gediegen Gold, gediegen Silber, Sprödglaserz, Glaserz, Rothgültigerz, Kupferkies und Schwefelkies. Vorzüglich schöne Krystallisationen von Kalkspath und schön gefärbter Amethyst, Bergkrystalle, mit eingeschlossenen Luftblasen u. s. w. brechen auf diesem Gange.

Im Hangenden hat der Gang fast stets eine glatte und deutliche Ablosung, auch im Liegenden und selbst an den einzelnen Trümmern fehlt ihm solche nur selten. Da wo er diese Ablosungen besizt, soll er vorzüglich edel befunden worden seyn. Oft zeigt er ein Lettenbesteg von 4 bis 5 Zoll Mächtigkeit. Das liegende Trumm scheint bisweilen weniger deutlich ansgesprochen, wie das hangende; ihm fehlt deutliche Ablosung an vielen Punkten, und es verliert sich in schmalen Trümmern nach dem Liegenden hin. Auch soll es weniger reich an Erzen seyn, wie die beiden hangenden Trümmer, von denen das

mittlere als das reichste angeführt wird; doch dürfte diese Beobachtung nicht ganz zuverlässig seyn, und manche Ausnahmen erleiden.

Das mittlere Trumm unterscheidet sich an den meisten Punkten durch einen aufgelössten Quarz (*Chachamole*), das Hangende aber durch das häufige Vorkommen von Amethyst. Auf der Grube *Rayas* zeigt das hangende Trumm weit häufiger Bruchstücke des Nebengesteines wie die übrigen Trümmer; viel Chloritschiefer mit eingewachsenem Schwefelkies befindet sich darunter.

Das Gold ist in den Erzen der *Veta madre* sehr verbreitet, und fast alle zugutgemachten Erze liefern solches in geringerer oder grösserer Quantität, selbst dann noch, wenn man nicht im Stande ist, es mit blossem Auge oder auch mit dem Suchglase wahrzunehmen. Der Durchschnittsgehalt der Erze ist aber nicht bedeutend, und dürfte kaum 5 bis 6 Gran im Centner*) Erz betragen. Die Grube *Rayas* hat die reichsten Golderze geliefert, doch fehlten solche auch auf den andern Gruben nicht. Dieses sind die sogenannten *apolvillados*, welche das gediegen Gold in einem grünlichen, dem Pech- und Eisenschwarzen sich nähernden Silbererze enthalten. Es scheint diess Silbererz aus Quarz, Chlorit, und Sprödglaserz, innig mit einander gemengt, zu bestehen. Die *apolvillados* brechen theils eingesprengt, theils in Nestern, theils in schmalen Schnürchen, mit Schwefelkies und Kalkspath im Quarz. Die Silbererze von *Guanaxuato* geben im Durchschnitt nur 3 bis 4 Unzen Silber im Centner Erz, doch werden auch Erze zugutgemacht, welche an 18 bis 21 Mark in der *Carga* oder 6 bis 7 Mark Silber im Centner liefern. Diese reichen Erze bestehen grösstentheils aus Sprödglaserzen, welche eingesprengt, seltener derb und krystallisirt vorkommen.

*) Bei dem Gewicht für Gold in *Mexico* ist: 1 *Marco* = 50 *Castellanos*, 1 *Castellano* = 8 *Tomines* und 1 *Tomin* = 12 *Granos*; also 1 *Marco* = 4800 *Granos*. — Bei dem Silber dagegen theilt man 1 *Marco* in 8 *Onzas* (Unzen), 1 *Onzas* in 8 *Ochavos*, 1 *Ochavo* in 6 *Tomines*, 1 *Tomin* in 12 *Granos* und 1 Grano in 11 *Onzaros*.

Die Art und Weise, wie die verschiedenen Erz- und Gangarten der *Veta madre* an verschiedenen Punkten mit einander vorkommen, liefern häufig Beweise für die successive Bildung der Lagerstätte oder der sie constituirenden Mineralien. Eine Druse aus dem Gangkörper, welche ich besitze, hat sich auf einem von Quarz eingehüllten Bruchstücke des Nebengesteins gebildet. Der Quarz der Gangmasse ist nach dem Innern der Druse in Krystallen angeschossen; Sprödglaserz und Schwefelkies sind in jenen Krystallen eingesprengt. Diese Quarzkrystalle sind aber wieder mit sechsseitigen Säulen von Kalkspath bedeckt, und auf diesen liegt Sprödglaserz in haar- und drathförmiger Gestalt. Ein anderes Stück meiner Sammlung von dort besteht aus einem mit Chlorit gemengten und viele Schwefelkies-Einsprengungen enthaltendem Quarz, welcher nach einer Seite hin mit einer starken Rinde krystallisirten Kalkspaths überzogen ist. Auf den Enden dieser Krystalle liegt eine dünne Quarzplatte, rund umher mit krystallisirtem Kalkspath überzogen. Diese Platte ist nach zwei rechtwinklig sich schneidenden Richtungen geborsten; der eine ihrer Sprünge steht 1 bis $1\frac{1}{2}$ Linie weit offen, der andere ist durch Kalkspath wieder angefüllt und nur durch die zurückgebliebene Furche bemerkbar.

Auch in dem Syenit und Diorit der *Cañada de Santa Ana* setzen einige schmale Gänge auf, deren Silbererze einigen Bergbau veranlasst haben, welcher aber nie sehr bedeutend gewesen ist. Reicher an erzführenden Lagerstätten, wie das Syenit- und Diorit-Gebirge, ist der Porphyr von *Guanaxuato*, da nicht nur die *Veta madre* gegen Südosten in denselben fortzusetzen scheint, sondern auch die Goldführenden Gänge von *Villalpando* an ihm aufsetzen. Drei Gänge sind bis jezt auf den Gruben von *Villalpando* bebaut geworden, von welchen der mit dem Namen *la Cruz* belegte der Hauptgang ist; die beiden andern *el hilo de la Campusana* und *el hilo de Villalpando* sind von keiner besonderen Bedeutung. Der Gang *la Cruz* streicht in h. 8 und fällt mit 60 bis 65° gegen Südwest, geht also fast pa-

rallel mit der *Veta madre* von *Guanaxuato*. Seine Mächtigkeit beträgt an manchen Stellen 9 bis 10 *varas*, an anderen drückt er sich indessen bis auf 2 und 3 *varas* zusammen, oder zertrümmert sich auch wohl ganz. Er ist auf eine Erstreckung von beinahe einer halben Stunde bekannt, und ausser der Grube *Villalpando* mit dem dazugehörigen Grubenfelde der *Doctora*, bauten früher noch mehrere andere Gruben auf demselben. Der Gang zeigt deutliche Ablosung, im Hangenden, weniger deutlich wie im Liegenden; in der Mitte sezt häufig eine schmale Kluft in ihm auf, welche ihn in zwei Hälften theilt. Seine Ausfüllungsmasse besteht aus weissem Quarz und Kalkspath, in welcher häufig mehr oder weniger scharfeckige Bruchstücke des Nebengesteins eingebacken sind. Die in diesen Gangarten brechenden Erze sind: gediegen Gold, fein eingesprengt in demselben Erzgemenge wie auf der *Veta madre*, nur selten ohne Hülfe des Sichertrogs zu erkennen; gediegen Silber in dünnen Blättchen von silberweisser Farbe; Sprödglaserz mit Quarz und Chlorit verbunden, wie auf der *Veta madre* (*apolvillado*), und Schwefelkies sowohl der Gangart als den apolvillados eingesprengt.

Die beiden anderen Gänge *Campusana* und *Villalpando* streichen in h. 2 und fallen, der eine in West, der andere in Ost, mit einer Neigung von 70 bis 75°. Sie durchsetzen den Hauptgang fast in rechtem Winkel, ohne ihn bedeutend zu verwerfen. Sie sind äusserst schmal, selten $\frac{1}{4}$ *vara*, gewöhnlich nur wenige Linien mächtig. Etwas Quarz und Letten bilden die Ausfüllungsmassen, und der Letten ist in der Nähe des Hauptganges häufig stark Gold-führend. Diese reicheren Gold-Erze von *Villalpando* sollen früher bisweilen 2 auch $2\frac{1}{2}$ Unzen Gold im Centner gegeben haben, doch ist ihr Durchschnitts-Gehalt nur $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Unzen Gold im Centner.

Die Gruben von *Villalpando* hatten mit allen andern der Staaten von *Mexico* gleiches Schicksal. In dem Freiheitskriege wurden sie verlassen und die Wasser gingen hoch in ihnen auf. Von der englisch-mexicanischen Bergwerks-Gesellschaft (*Anglo-mexican-Company*) wieder aufgenommen, ward die Hauptgrube bis ungefähr zur Hälfte ihrer Teufe

(240 bis 250 *varas*) gewältigt, dann aber, einiger Zwistigkeiten halber, an den Eigenthümer zurückgegeben. Dieser kann keine bedeutende Summe auf ihre gänzliche Gewältigung verwenden; er beschränkt daher den Betrieb auf eine Hauptausrichtungsarbeit gegen Nordwest und fördert einige nicht gar reiche Erze aus oberer Teufe.

Die Gruben auf der *Veta madre*, welche den Nachrichten des Hrn. A. v. Humboldt *) zufolge, bei dessen Anwesenheit im Jahre 1803 noch 1521 Mark Gold und 744,165 Mark Silber, einem Geldwerth von beinahe 4 Millionen Piaster entsprechend, lieferten, blieben bis zum Beginnen der Revolution in sehr reicher Förderung, und lieferten im Jahr 1810 noch 511,445 Mark Silber und 1419 Mark Gold. In diesem Jahre aber begann die Förderung zu sinken, da die Wasserhaltungsmaschinen (Göpel) bei der Anwesenheit von Hidalgo's Truppen sehr gelitten hatten, und später, im Jahre 1818, durch Mina's Truppen ganz zerstört worden seyn sollen. Die Wasserhaltung blieb liegen und ward erst im Jahre 1825 wieder aufgenommen, als zwei englische Bergwerksgesellschaften, die *united-mexican*- und die *anglo-mexican-Company* den Betrieb dieser Gruben unter sehr lästigen Bedingungen übernahmen. Die leztgenannte Gesellschaft hatte die Gruben *Vallenciana*, *Mellado*, *Serena* etc., die erste die Bergwerke *Rayas*, *Seché*, *Cata* etc. contrahirt, und beide beschäftigten sich mit deren Gewältigung, als ich mich im Jahre 1828 in *Guanaxuato* aufhielt.

In die Einzelnheiten des Betriebes einzugehen, würde mich hier zu weit führen; ich beschränke mich daher auf Mittheilung der End-Resultate.

Die Grube *Valenciana*, welche die *anglo-mexican-Company* als ihr Haupt-Unternehmen betrachtete, war im Juni 1828 bis zu einer Teufe von 460 *varas* gewältigt, und erst später gelang es, die Gewältigung bis zum Tiefsten zu vollenden.

Die Hauptversuchsarbeiten, welche man während dieser Zeit betrieb, bestanden in dem Fortbringen einer Versuchs-Strecke gegen Nordwesten (*el Rosario*), welche bei meiner

*) Vergl. *Essai politique* T. III, S. 379 und 380.

Anwesenheit eine Länge von 500 *varas* erreicht hatte, bis jezt aber sowohl, als bei ihrem spätern Erlangen keine günstigen Resultate gab, so, dass man sich in den Hoffnungen grosser und reicher Erzschüttung auf die Teufe beschränkt fand. Auch hier fand man den Gang nicht so edel, als man gehofft hatte, und da die Erze die bedeutenden Kosten nicht zu decken vermochten, so gab man das Unternehmen auf.

In *Rayas* war man glücklicher, schon kurz nach meiner Anwesenheit in *Guanaxuato* richtete man dort ein sehr reiches Erzmittel aus, konnte den Abbau aber nicht so schwunghaft betreiben, wie diess das Interesse der Compagnie erforderte, und sah den Betrieb sogar nachtheiligen Unterbrechungen unterworfen. Der Eigenthümer der Grube hatte sich die Leitung des Betriebs der Grube vorbehalten, und da der Contrakt nur für eine verhältnissmässig kurze Zeit gültig seyn sollte, so lag es nicht in seinem Interesse, rasch abzubauen.

Die nachstehende Tabelle giebt eine Uebersicht der Gold- und Silberproduktion von *Guanaxuato*. Die Produktion von 1766 bis 1800 ist die von Herrn A. v. Humboldt *) angeführte, die von 1801 bis 1825 jene, welche Herr Ward in seinem Werke über *Mexico* angiebt **), und die lezte, bis zum 31. Okt. 1833 reichend, der in der Münze von *Guanaxuato* ausgeprägte Ertrag in Gold und Silber. Der Betrag von 1826 bis 14 Mai 1827 fehlte mir, da es sich hier aber nur um eine allgemeine Uebersicht der Produktion handelt, so glaubte ich den Betrag für diese Zeit aus dem mittlern Betrage für 1825 und 1827 ohne grossen Irrthum annehmen zu können. Dieser Tabelle zufolge ist die Gesammt-Produktion von *Guanaxuato* für 68 Jahre:

an Gold, zu 136 Piaster per Mark	9,789,416 P.
an Silber, zu $8\frac{1}{2}$ Piaster per Mark	242,515,472 P.
im Ganzen	252,304,888 P.

also im Mittel 3,713,013 Piaster für das Jahr.

*) Vergl. *Essai politique* etc. T. III, S. 379 und 380.

**) *Mexico im Jahr 1827 by H. G. Ward Esq.* T. II, S. 44.

Gold- und Silberproduktion der Gruben von *Guanaxuato* vom Jahre 1766 bis 1833.

Jahre.	Gold in Mark.	Silber in Mark.
1766 bis 1770	4142	1,897,682
1771 bis 1780	13,093	4,684,523
1781 bis 1790	8340	5,119,438
1791 bis 1800	12,586	6,040,096
1801	1457	342,608
1802	1676	502,497
1803	1538	750,887
1804	2128	755,861
1805	2495	723,789
1806	2188	618,417
1807	2396	578,735
1808	1842	617,447
1809	2189	620,012
1810	1419	511,445
1811	550	270,206
1812	907	357,930
1813	462	292,211
1814	708	337,795
1815	841	275,905
1816	694	269,711
1817	523	199,706
1818	401	155,112
1819	450	145,362
1820	326	100,465
1321	298	73,983
1822	597	95,057
1823	413	96,802
1824	517	106,775
1825	419	100,193
1826	419	126,206
1827	400	152,219
1828	430	183,141
1829	852	269,494
1830	1058	284,386
1831	622	258,500
1832	1451	300,612
1833	1144	316,024
	71,981	28,531,232

Eilfter Abschnitt.

Reise von Guanaxuato nach den warmen Quellen von Aguasbuenas und Comanjilla, Leon, den Gruben von Comanja, Lagos, los Sauces, dem Bad von Aguascalientes, den Gruben von Asientos de Ibarra und Zacatecas.

Der Weg von *Guanaxuato* nach *Zacatecas*, der, ohne Kunststrasse zu seyn, von Wagen befahren wird, führt auf der Hochebene fort über *Silao*, *Leon*, *Lagos* und *Aguascalientes*, die *Sierra de Santa Rosa*, das zur Rechten gelegene Gebirge ganz umgehend. Da es indessen meine Absicht war, die warmen Quellen von *Aguasbuenas* und *Comanjilla*, so wie die Gruben von *Comanja* zu besuchen, wovon die beiden ersten unmittelbar am Fusse, die leztern aber im Gebirge liegen, so verliess ich den Weg nach *Silao* schon ½ *legua* südwestlich des *Rancho el Senore de la Cruz*. In Nordost mich wendend, um den *Cerro Cubilete* zu umgehen, verliess ich das bis in die Nähe des genannten *Rancho* sich erstreckende rothe Konglomerat, und gelangte über doleritische Gesteine bis zur Maierei von *Aguasbuenas*. Eine halbe *legua* weiter erreicht man die warme Quelle *Aguasbuenas*, am südlichen Fuss des *Cerro Cubilete*. Der lezte Theil des Weges führt über ein eisenschwarzes Doleritgestein, sehr reich an Olivin, von Tafel-förmiger Absonderung. Es ist bedeckt von einem, theils weisslichgrauen, theils ockergelben Trümmergestein, in einer etwas kalkigen Bindemasse Bruchstücke von grauem Porphyr und von durchsichtigen grauen Quarz-Krystallen umschliessend.

Aus dieser Breccie tritt 308 Fuss unter *Guanaxuato* oder 6361 Fuss über der Meeresfläche eine ziemlich starke Quelle warmen Wassers zu Tage, deren Temperatur 41 Centigrade zeigte, während das Thermometer in freier Luft auf 23 Centigrad stand. Das Wasser ist geschmacklos, sehr klar und sezt beim Erkalten einen ganz unbedeutenden gelben Niederschlag ab.

Auf dem Wege von dieser Quelle nach der Maierei von *Chichimiquillas* und weiter nach *Comanjilla* hin, geht man stets dem Fuss des Gebirges entlang. Graue und rothe

Trachyt-Porphyre, bedeckt von plattenförmigen Doleriten, zeigen sich häufig auf diesem Wege. Sie zeichnen sich aus durch ihren schönen Feldstein-Teig, durch den starken Glanz der davon umschlossenen Krystalle von glasigem Feldspath und durch rundliche Ausscheidungen grauer, wahrscheinlich kieselreicher Feldspath-Partien.

In der Nähe des Bades von *Comanjilla*, in 6220 Fuss rheinl. Meereshöhe, am unmittelbaren Fuss der Gebirgskette von *Guanaxuato*, steht eine eigenthümliche Quarzbreccie an, über deren Lagerungsverhältnisse ich hier keinen Aufschluss erhielt, welche ich indessen später bei *Comanja* auf Granit und Porphyr-artigem Granit ruhen sah. Ein weisser, körniger, dem Dichten sich nähernder Quarz ist nach allen Richtungen zerborsten, so dass Erbsen- bis Faust-grosse scharfeckige Bruchstücke entstanden, welche durch eine dem Anscheine nach aus Schörl bestehende Masse wieder zu einem Ganzen verbunden sind. Bisweilen scheint die ganze Masse kieselig und von dem schwarzen färbenden Prinzip überall durchdrungen; sie enthält dann nur einzelne Fragmente von ganz dichtem, splittrigem Quarz. Eine mächtige Decke von Gerölle dieser Gesteine konstituirt den Boden am Fuss des Gebirges und verbirgt in der unmittelbaren Umgebung des Bades *Comanjilla* das anstehende Gestein. In Europa würde die starke Thermal-Quelle dieses Orts, sowohl durch ihre Heilkräfte, als auch durch ihre Lage in einem so glücklichen Klima, in einer fruchtbaren Gegend und in der Nähe mehrerer grösseren Städte, gewiss zur Anlage eines bedeutenden Badeortes mit allen Bequemlichkeiten versehen, eingeladen haben. In *Mexico* ist aber die Zeit für solche Anlagen noch nicht gekommen. Die verhältnissmässig kleine Bevölkerung ist über einen allzugrossen Flächenraum vertheilt, und das Reisen zu beschwerlich, um bloss des Vergnügens wegen einen entfernt gelegenen Ort zu besuchen.

Da wo die Thermalquellen mit heftiger Gewalt zu Tage treten, ist kein anstehendes Gestein zu sehen; das oben genannte Gerölle bedeckt solches. Kaum kann ich aber glauben, dass sie andern Gesteinen als Trachyten oder Doleriten

entspringen, da ich in *Mexico* alle von mir beobachteten Thermalquellen, 12 an der Zahl, aus diesen Gesteinen hervortreten sah, und Trachyte sowohl als Dolerite noch ganz nahe bei *Comanjilla* zu beobachten sind.

Aus dem lockeren Boden sprudeln zu *Comanjilla* mehrere Quellen mit mehr oder weniger Gewalt von höherer oder niedrigerer Temperatur hervor. Wo man in einem bestimmten Kreise von 50 Schritten Durchmesser ein Loch in die Erde gräbt, soll überall sogleich das Wasser mit starkem Getöse zu Tage treten. Wollte man sich die Mühe geben, die Wasser zu sammeln, und aus dem anstehenden Gesteine unmittelbar zu Tage zu leiten, so würde man eine bedeutende Wassermasse erhalten, wie man aus dem vereinten abfliessenden Wasser schliessen kann.

Bei 23 Centigraden Lufttemperatur zeigte das Thermometer im Wasser der stärksten Quelle 96°.

Von *Comanjilla* nach dem Städtchen *Leon* zieht sich der Weg stets in der Ebene fort, nicht an einer einzigen Stelle gewahrte ich anstehendes Gestein auf diesem Wege, die umherliegenden losen Gesteinblöcke lassen indessen vermuthen, dass er über Trachyte führe. *Leon* ist ein nicht ganz unbedeutendes Städtchen, in welchem viele Lederwaaren, als Sattelzeug, Schuhe, Stiefel u. s. w. verfertigt werden. Es liegt in einer sehr fruchtbaren Ebene, 21° 6′ 38″ nördlicher Breite in 5831 Fuss Meereshöhe, und geniesst, durch seine nicht bedeutende Höhe, eines viel wärmeren Klimas als die Hauptstadt *Mexico*. Bei *Leon* befindet man sich an einem der tiefern Punkte der Hochebene und man steigt daher von hier nach allen Richtungen hin etwas an.

Die Gruben von *Comanja* liegen etwa 6 *leguas* nördlich von *Leon*. Der Weg dahin führt im Anfange durch ein kleines fruchtbares Thal, in welchem die Maiereien *Patiña* und *Hazienda de arriva* liegen. Gleich nördlich vor *Leon* steht ein rother und grauer Trachyt-Porphyr, mit Krystallen von glasigem Feldspath zu Tage; er ist in $\frac{1}{2}$ bis 1 *vara* mächtige Bänke getheilt, deren Streichen h. 10 mit östlichem Fallen ist. Der Trachyt wird von einem Lager von körnig-abgesondertem Pechstein, und dieses wieder von

dichten und porösen Doleriten bedeckt, welche weiter thalaufwärts sich häufig als Mandelstein zeigen. Bei der *Hazienda de arriva* verlässt man das Thal, dem man von *Leon* bis hierhin gefolgt ist, um den östlichen Gebirgsabhang zu ersteigen. Zuerst führt der Weg noch stets über dioritische Gesteine, doch bald werden sie durch Trachyt-Porphyre verdrängt. Sie zeigen zugleich Porphyr-artige und Mandelstein-artige Struktur; denn ausser den Krystallen von glasigem Feldspath sieht man in dem rothen Feldspath-Teige auch rundliche Höhlungen, deren Wände mit Chalcedon und Hyalith bekleidet sind. Die Trachyt-Porphyre ziehen sich der ganzen Höhe entlang, bis sie, $1\frac{1}{2}$ *leguas* südlich vor *Comanja*, durch Quarz-Gestein verdrängt werden. Dieses Quarz-Gestein, — Hornstein von bläulich- und rauchgrauer Farbe, — zeigt da, wo es unter dem Trachyt hervortritt, deutliche Schichtung, die sich weiter in Norden aber ganz verliert. Auf der Grenze zwischen Hornstein und Trachyt ist das Streichen h. 9, das Fallen mit 45^0 bis 50^0 gegen Süden gerichtet. In der Nähe von *Comanja* ruht dieser Hornstein auf Granit, der das ganze kesselförmige, wohl 2 *leguas* im Durchmesser messende Thal von *Comanja* erfüllt. Dieses Thal ist auf der einen Seite in Nord und Ost von der hohen Gebirgskette, *la Sierra*, auf der andern Seite, in Süd und West aber von dem Gebirgsarme begrenzt, der sich zwischen *Leon* und *Lagos* in der Ebene verläuft, und hat in Westen nur einen sehr engen Abfluss, durch den die aus der *Sierra* kommenden Wasser dem *Rio grande de Santiago* zufliessen.

Bei *Comanja* erreicht der Granit eine Meereshöhe von 7001 Fuss, welche er indessen weiter nördlich im Gebirge noch weit übersteigen soll. Der Granit von *Comanja* wechselt vom Feinkörnigen bis zum Grobkörnigen, und besteht aus licht rauchgrauem Quarz, fleischrothem ins Röthlichgelbe übergehenden Feldspath und dunkel tombakbraunem Glimmer; auch enthält er bisweilen Schörl in einzelnen kleinen büschelförmigen Partieen. An manchen Punkten, vorzüglich im Westen von *Comanja*, wird der Granit Porphyr-artig. Der Feldspath vereint sich hier zu einer dich-

ten Masse und umschliesst Körner von Quarz und Krystalle von Feldspath und Glimmer und bildet auf diese Weise einen schönen Porphyr-artigen Granit. Der Granit, sowohl der körnige als der Porphyr-artige, ist in grosse tafelförmige Massen zerspalten, ohne geschichtet zu seyn.

Auf dem Wege nach der Grube *Guarderey*, 1¼ *legua* nordöstlich des Dorfes *Comanja*, in der Nähe der Grube, wird der Granit von einem Gesteine bedeckt, ganz ähnlich dem Hornfels wie er am Harze unfern der *Oberhütte* bei *Goslar*, am *Ziegenrücken* und an der *Marmorklippe* sich findet. Seine Zusammensetzung ist selten genau zu erkennen; an einigen Punkten überzeugte ich mich indessen, dass es aus einem innigen Gemenge von Feldspath, Quarz und wenig Schörl bestehe. Der Schörl bestimmt die Farbe des Gesteins; je nachdem er mehr oder weniger frequent ist, geht das Gestein vom Gelblichgrauen durch das Rauch-, Bläulich- und Schwärzlichgraue bis in das Eisenschwarze über. Häufig wechseln lichtere mit dunkleren Farbenstreifen, und das Gestein hat dann eine bandförmige Zeichnung. Gewöhnlich ist es dicht, selten feinkörnig, matt, sehr fest, wird vom Stahle nicht gerizt, gibt jedoch nur an einzelnen Stellen Funken, und ist äusserst schwer zersprengbar. Häufig enthält es Schwefelkies und Granaten eingewachsen; körniger Granatfels kommt auch in schmalen Schnüren in ihm vor.

Ob sich das Schiefer-Gebirge von *Guanaxuato* an diesen Hornfels anschliesse, konnte ich nicht ermitteln, doch ward mir versichert, dass der Granit, nach dieser Richtung hin, in der *Sierra* nicht wieder auftrete.

In dem genannten Hornfels baut die Grube *Guarderey* auf einem Silbererze führenden Gange. Der in h. 9 streicht und mit 45° bis 50° gegen Südwest fällt, also einen vollkommenen Parallelismus mit der *Veta madre* von *Guanaxuato* darbietet. Er ist 3 bis 4 *varas* mächtig, zeigt deutliche Ablosung und führt gediegen Silber, Sprödglaserz, Bleiglanz und Schwefelkies in Quarz und Kalkspath. Der Gang soll früher reiche Erze geschüttet haben, doch nur bis in 40 *varas* Seigerteufe bebaut worden seyn. Die Feldörter, wel-

che ich in dieser Teufe sah, standen indessen in einem armen, sehr zertrümmerten Gange.

Bei meinem Besuch in *Comanja* ward die Grube von der vereinigt mexicanischen Kompagnie betrieben. Sie beschränkte ihren Betrieb auf das Erlangen eines Querschlages in dem 103 *varas* tiefen Schachte, in welchem sie den Gang bald anzuhauen und die Wasser, 63 *varas* unter der Sohle der alten Baue, zu lösen hoffte.

In der *Sierra de Ibarra*, drei Stunden nordöstlich von *Comanja*, wird in der Regenzeit Holzzinn in Stücken bis zu Faustgrösse in den Bächen gefunden. Es ist Nierenförmig, Holz- und Kastanien-braun und im Gefüge faserig. Ueber seine ursprüngliche Lagerstätte konnte ich nichts erfahren, da Niemand dieselbe ermittelt hatte. Es dürfte aber wohl wie jenes von *Xeres* zunächst aus Seifenwerken kommen, wofür die vollkommene Abrundung mit ganz glatter Oberfläche zu sprechen scheint. Dieser Zinnstein wird in ganz kleinen unvollkommenen Oefen in *Comanja* verschmolzen, und liefert 50 bis 60 Procent Zinn, welches zu 6 bis 7 Piaster der Centner verkauft wird.

Der Weg von *Comanja* nach *Lagos*, an der Hauptstrasse von *Mexico* nach *Zacatecas*, führt dem Thale von *Comanja* entlang über den *Cerro Roble* in die Ebene. Granit zeigt sich auf dem grössten Theile dieses Weges; Lager von Porphyr - artigem Granit wechseln häufig mit gewöhnlichen Graniten. Diese Lager streichen fast allgemein in h. 12 und fallen gegen West.

Eine *legua* westlich von *Comanja* zeigen sich, dem Granite untergeordnet, schmale Lager jenes Breccien-artigen Gesteins, welches ich zuerst bei dem Bade *Comanjilla* beobachtete. Die Hauptmasse des Gesteins ist dicht und uneben im Bruche, matt, bisweilen schimmernd, selten etwas glänzend, eisen- und pechschwarz von Farbe. In diesem Teige umschliesst es Körner von durchscheinendem Quarz. Der Teig scheint aus der Masse des Hornfels zu bestehen, nämlich aus Feldspath, innig mit etwas Kieselerde gemengt und durch Schörl schwarz gefärbt. Vor dem Löthrohre mit Borax behandelt, schmilzt er zu einem grünen durch-

sichtigen Glase, in welchem man den grauen Quarz noch ganz unverändert wahrnimmt.

Je näher man dem *Cerro Roble* kommt, desto häufiger und mächtiger werden diese schwarzen Lager, die sich auf bedeutende Erstreckungen im Granit verfolgen lassen. Sie ziehen sich bis in die Ebene herunter, erreichen bisweilen eine Mächtigkeit von einer *vara* und streichen h. 4 bis 5 mit südlichem Fallen.

In der Ebene wird die Beobachtung anstehenden Gesteins schwierig, doch gewahrt man noch hie und da den Granit von jüngerem (Jura- ?) Kalkstein überdeckt.

Lagos, ebenso wie *Leon*, ein auf der Hochebene *Mexico's*, an der Hauptstrasse nach *Zacatecas*, gelegenes Städtchen, ist am Fusse eines hier in der Ebene sich verlierenden Gebirgsarmes der *Sierra*, an dem Ufer eines starken, dem *Rio de Santiago* zufliessenden Bachs erbaut. Es liegt unter 21° 20′ 45″ nördlicher Breite, 6027 Fuss rheinl. über dem Meeresspiegel. Am 8. Dezember wird hier in der der heiligen Jungfrau gewidmeten Kirche das Fest der Empfängniss Mariä gefeiert, wobei ein grosser Markt stattfindet, welcher von vielen tausend Menschen besucht wird. Sogar die Bewohner von *Zacatecas*, *Sombrenete* und mehrerer noch weiter nördlich gelegener Städte besuchen diesen Markt, und während mehrerer Tage ist in *Lagos* Alles Bewegung, Gedränge und Geräusch. Waaren aller Art liegen ausgebreitet, um Kauflust zu erregen. Käufer aus allen Klassen, aus allen Ständen, aus den verschiedensten Provinzen der vereinigten Staaten strömen herbei. Feierlicher Gottesdienst und Prozessionen finden am Morgen statt; am Nachmittage belustigen Seiltänzer die Menge; Hahnengefechte veranlassen grosse Wetten; den Spielern bietet die Montebank an allen Orten Gelegenheit, das Geld, welches sie, unter Angst und Sorgen vor Strassenräubern, bis nach *Lagos* geschleppt haben, los zu werden; Taschendiebe in grosser Zahl üben ihre Kunst, Raufbolde finden Händel, und nicht selten macht ein wohlangebrachter Messerstich einen der Kämpfer für immer unfähig, wieder auf dem Platz zu erscheinen; Bälle geben den Schönen des Landes Ge-

legenheit, sich in ihrem vollen Glanze zu zeigen —: kurz für Vergnügungen aller Art ist gesorgt, und Viele kehren ermüdet durch das stete Umhertreiben, beladen mit dem Bedarf an nothwendigen Gegenständen für das Haus und mit mannigfachen Luxusartikeln nach der einsam gelegenen Heimath zurück. Wie unwiderstehlich dieser Markt Manchen, sogar der ärmeren Klasse anzieht, davon hatte ich häufig Gelegenheit, mich bei den Bergleuten in *Zacatecas* zu überzeugen. Um einiges Verdienst bei dem Besuch von *Lagos* zu haben, wird der heiligen Jungfrau im Laufe des Jahres ein Gelübde gethan, ihr zu Ehren dort hinzugehen. Schon lange vorher macht der Bergmann dazu einige Ersparnisse, in der lezten Zeit arbeitet er über seine Kräfte, um seinen Reisefond zu vergrössern, kauft ein Eselchen, und macht sich endlich mit Frau und einigen Kindern auf den an 45 bis 48 *leguas* weiten Weg. Viele reisen mit wahrhaft religiösem Gefühle zur Abbüssung von Sünden, Andere bloss zum Vergnügen.

Wenig Lehrreiches bietet der Weg dar von *Lagos* nach dem *Meson* von *los Sauces*, ein Gasthaus am Bache dieses Namens, ungefähr 8 bis 9 *leguas* von *Lagos*; er führt über ganz flaches Hügelland, welches sich von dem in Nordost gelegenen Hauptgebirge herunter in die Hochebene erstreckt. Im Anfange sieht man den jüngeren Kalkstein noch, den man schon vor *Lagos* betritt, unter welchem indessen bald Trachyt-Porphyre zu Tage kommen. Ihr Feldstein-Teig umschliesst zugleich Krystalle von gemeinem und von glasigem Feldspath. Ungefähr 2½ *leguas* von *Lagos* zeigt dieser Porphyr Schichtung mit südlichem Fallen. Weiter in Nordost, auf der Höhe vor dem *Rancho Puerto de la caperza*, umschliesst er grosse rundliche Blöcke von grünlichgrauem und schwarzem körnig-abgesondertem Pechstein und dichtem, röthlichem Hornstein, an mehreren Punkten ist er auch hier von dem jüngeren Kalkstein bedeckt.

In dem Bach von *Sancas* wird während der Regenzeit ebenfalls viel Holzzinn gefunden, welches mit jenem von *Comanja*, gleicher Herkunft, dann aber weiter fortgeführt seyn möchte.

In der Nähe von *Sauces*, an den Ufern des Baches,

zeigen sich mächtige Bänke eines gelblichgrauen, rauh anzufühlenden, wenig porösen Trachyt-Tuffs; er nähert sich bisweilen dem Bimsstein, und ist in der Umgegend ziemlich weit verbreitet. Er ist geschichtet, streicht h. 10 und fällt gegen Nordost. Auf der Höhe des rechten Ufers von *Sauces* ist er von einer mächtigen Masse einer Trachyt-Breccie überdeckt. Diese Breccie wird durch einen gelblichgrauen Teig von dichtem Feldspath gebildet, welcher rundliche Geschiebe von grauen und rothen Porphyren mit glasigem Feldspath zusammenkittet. Ueber diese Gesteine führt der Weg von *los Sauces* gegen Nordwest eine sanfte Anhöhe hinan nach *Aguascalientes*. Die Gegend ist öde und eben so wenig angebaut wie zwischen *Lagos* und *Sauces;* kaum zeigt sich eine Hütte, in welcher der Reisende einige Augenblicke eintreten oder in der er, im Fall der Noth, Schutz suchen könnte. Hier erhält er das erste Bild von den öden, ebenen Gegenden, die er weiter nördlich über *Zacatecas* nach *Mazapil* oder *Durango* hin zu durchwandern hat. Zwei flache Bergkuppen, der *Cerro del Gallo* und der *Cerro de Bernardo*, erheben sich über das flache Hügelland, in dem sich das Auge gegen Nordost und Ost verliert. Gegen Westen und Nordwesten begrenzt eine bedeutende Gebirgskette den Horizont; an ihrem Fuss vorbei geht das Flüsschen, welches bei *Tlacotes*, unfern *Zacatecas*, entspringt, nicht weit von *Aguascalientes* vorbei geht und mit dem Bach von *Villa nueva* vereint, in den *Rio de Santiago* fliesst.

Bei der Maierei *Terero* erscheint eine von der eben beschriebenen verschiedene Breccie. In einem ziegelrothen, rauh anzufühlenden Teige umschliesst sie graue scharfeckige Stücke von theils dichten, theils blasigen bimsteinartigen Trachyten; sie scheint auch die Höhen *Gallo* und *San Bernardo* zu bilden.

Mehrere *leguas* weiter in Nordwest steht wieder jüngerer (Jura-?) Kalkstein zu Tage. Er ist graulich- und gelblichweiss von Farbe, bald ein homogenes Gestein, bald ein fein oder grobkörniges Konglomerat oder Kalkstein, rundliche und eckige Körner von Trachyt-Gesteinen, selbst von glasigem Feldspath, umschliessend.

Auf diesem Kalkstein gelangt man sanft bergab nach *Aguascalientes* und sieht das Gestein in mehreren Steinbrüchen in bedeutender Mächtigkeit durchbrochen. — In der Nähe von *Aguascalientes* ist dieser jüngere (Jura-?) Kalkstein von ziemlich grosser Verbreitung; er nimmt das ganze sehr weite Thal ein, und erst auf den nahen Höhen treten Trachyt-Gesteine unter ihm hervor. Der reine Kalkstein wechselt häufig in dünnen Bänken mit den Konglomerat- oder Sandstein-artigen Gesteinen, welche grösstentheils ganz horizontal gelagert sind.

Aguascalientes, eine ziemlich volkreiche Stadt, liegt in dem weiten Thale des schon obengenannten Flüsschens, welches bei *Tlacotes* entspringt, unter 21° 52′ 50″ nördlicher Breite und 3° 4′ 26″ westlicher Länge von *Mexico* *), 5998 Fuss über dem Meere, also 1212 Fuss tiefer als *Mexico*. Nach der Karte von *Mexico* des Herrn A. von Humboldt liegt die Stadt *Aguascalientes* in dem Staate von *Guadalaxara*: sie gehört aber nicht zu diesem, sondern zu jenem von *Zacatecas*, und die Grenze beider Staaten fällt weiter südlich zwischen *Aguascalientes* und *la Villita de la Encarnacion*. Die meisten Karten von *Mexico*, welche mir zu Gesicht gekommen sind, theilen diesen Irrthum.

Nach den offiziellen Registern von dem Jahr 1826 soll *Aguascalientes* 35,000 Einwohner gezählt haben, wozu indessen nicht nur die Bewohner der Stadt, sondern auch alle zu derselben Pfarre gehörigen Landbewohner, deren Zahl nicht unbedeutend ist, gerechnet werden müssen. Die Stadt ist ziemlich ausgedehnt, regelmässig gebaut, und von einer grossen Zahl von Gärten umgeben, deren stets frisches Grün dem Auge um so erfreulicher ist, als man bei Reisen auf der Hochebene während der Trockenzeit sich nur selten eines solchen Anblicks zu erfreuen hat, da ausser einigen Cactuspflanzen und einigen Palmen alle Vegetation abgestorben zu seyn scheint, bis die ersten Regengüsse sie wieder ins Leben rufen. Die Leichtigkeit, mit welcher die Gärten von *Aguascalientes* bewässert werden können,

*) Die Längenbestimmung von *Aguascalientes* bedarf vielleicht einer kleinen Berichtigung; diese sowohl wie die weiter unten angege-

vereint mit dem herrlichen Klima der Gegend gestattet den Anbau der meisten Küchengewächse und Obstarten, unter denen sich Artischocken, Feigen und Trauben durch vorzügliche Güte auszeichnen. Diese Gartenprodukte von *Aguascalientes* werden auf bedeutende Entfernung zum Verkauf gesandt; der Markt von *Zacatecas*, 25 *leguas* von *Aguascalientes*, bietet dafür einen bedeutenden Absatz zu ziemlich hohen Preisen dar.

In *Aguascalientes* wird eine grosse Quantität Wolle zu ordinären Tüchern verarbeitet, und eine der grössten Tuchfabriken daselbst besizt Don Francisco Pimentel, in welcher jährlich an 6000 *arrobas* (1500 Cent.) Wolle verbraucht werden. Diese Tücher könnten indessen mit den europäischen nicht Konkurrenz halten, wenn die Eingangszölle auf fremde Tücher niedriger wären; sie sind um ein Bedeutendes schlechter als jene der Kleidung des preussischen Heeres und kosten doch an 2 bis 2½ Piaster (2 Thlr. 20 Sgr. bis 3 Thlr. 10 Sgr.) per *vara*.

Während der spanischen Herrschaft in *Mexico* war *Aguascalientes* häufig von den benachbarten Gutsbesitzern besucht, von denen eine grosse Zahl ein Haus in *Aguascalientes* besassen, dort einige Zeit zubrachten und ihre Verkaufsgeschäfte besorgten. *Aguascalientes* befand sich im blühenden Zustande, litt jedoch sehr während der Revolution und war ziemlich gewerblos, als ich die Stadt zuerst im Jahr 1828 sah. Doch schon damals hatte eine grosse Zahl von Handlungshäusern beschlossen, ihre Etablissements, welche sie für den Handel mit den nördlichen Staaten in *San Luis Potosi* errichtet hatten, nach *Aguascaliente* zu verlegen. Viele Kaufleute zogen sich dort hin, und die Stadt erfreute sich während mehrerer Jahre eines lebhaften Verkehres. Ihre, zum Theil verfallenen Häuser

benen Längen sind durch den Zeitunterschied zwischen diesen Orten und *Veta grande* bestimmt, wobei ein Chronometer diente, der sich nicht durchaus zuverlässig bewährte. — Einige andere der untenfolgenden Längenbestimmungen verdanke ich der gütigen Mittheilung der Beobachtungen des Herrn Hauptmanns Charters. *Mexico* liegt nach A. von Humboldt 101° 25′ 30″. Vergl. dessen *Essai politique* T. I, S. 187.

wurden wieder in den Stand gesezt und verschönert, mehrere neue Häuser wurden erbaut, ein grosser schöner *Parian* (Bazar oder Waarengewölbe) wurde mitten in der Stadt errichtet, mehrere Strassen gepflastert, ein neuer öffentlicher Spaziergang angelegt u. s. w. —: Alles zeugte davon, dass der Wohlstand von *Aguascalientes* sich um ein Bedeutendes gehoben hatte. Dieses war indessen nicht von langem Bestande, da die Handelsverbindungen für die allzugrosse Zahl von dort etablirten Häusern bei der geringen Zahl von zahlungsfähigen Käufern sich nicht sehr günstig hervorstellten; die meisten Häuser gaben daher ihre dortigen Geschäfte bald wieder auf. Aus diesem Grunde ist *Aguascalientes* auch jezt wieder auf den Erwerb beschränkt, den es aus dem bedeutenden Ackerbau der Umgegend und aus einigen anderen weniger bedeutenden Zweigen der Industrie zieht.

Das weite Thal, in dem *Aguascalientes* gelegen, ist sehr fruchtbar und viele Maiereien (*haziendas de campo*) befinden sich in demselben, welche ihren Besitzern einen bedeutenden Gewinn abwerfen. Mais ist das Hauptprodukt des Bodens, und ungeheure Quantitäten werden jährlich davon aufgespeichert. *Aguascalientes* allein soll jährlich an 140,000 bis 150,000 *Fanegas* *) Mais ernten, dessen gewöhnlicher Marktpreiss 6 *Reales* die *Fanega* (1 Thlr. Preuss. cour.) ist. Bisweilen wird er auch wohl zu 3 und 4 *Reales* (15 bis 20 Sgr.) verkauft, steigt dagegen in Missjahren, wie diess in dem Jahr 1828 der Fall war, auf 5 oder 6 Piaster (6 Thlr. 20 Sgr. bis 8 Thlr). Ausser dem Mais wird in der Umgegend von *Aguascalientes* auch viel Waizen, Bohnen (*frijoles*) und *Chile* gezogen.

Das Thal von *Aguascalientes* ist in der Nähe der Stadt reich an Thermalquellen. Die beiden ausgezeichnetsten entspringen dem Trachyt-Porphyr, die eine auf dem rechten, die andere auf dem linken Ufer des Flüsschens. Die erste *el baño de la cantera*, liegt ungefähr 1 *legua* südwestlich

*) 1 *Fanega* oder eine halbe *Carga* ist ein Maas, dessen Gewicht an Mais auf 150 bis 160 Pfund geschäzt wird.

von *Aguascalientes*, und da sie nicht gefasst ist und ihre Wasser über der Quelle selbst gesammelt sind, so ist es schwer, die Temperatur der Quelle genau zu ermitteln; ich erhielt 38 Centigrad bei 23⁰ Luft-Temperatur. Die andere Quelle ist weit stärker, als jene. Sie wird zum Baden benuzt, und liegt $\frac{1}{2}$ *legua* östlich der Stadt. Der Trachyt-Porphyr, aus dem die Quelle hervortritt, ist lichte röthlichgrau, etwas blasig und enthält ziemlich grosse Krystalle glasigen Feldspaths. Das Gestein ist in $\frac{1}{3}$ bis 1 *vara* mächtige Bänke getheilt und bildet ganz in der Nähe der Quelle, an dem Hügel bei derselben, einen schönen flachen Sattel, wovon ein Flügel mit 30^0 gegen Süden, der andere aber mit 65^0 gegen Nordwest gerichtet ist.

Die Quelle entspringt unmittelbar im Thale, sie besteht eigentlich aus mehreren, ganz nahe zusammenliegenden, einzelnen Quellen, welche eine bedeutende Wassermasse zu Tage fördern. Die Temperatur der wärmsten unter ihnen fand ich = 40 Centigrad bei 24 Grad Luft-Temperatur. Das Wasser ist geschmack- und geruchlos, ganz klar, sezt keinen Niederschlag ab, färbt Lackmuspapier ganz schwach roth, reagirt nicht auf Kurcumapapier.

Aguascalientes wird dieser Quellen wegen häufig als Badeort besucht, jedoch ist dieser Besuch nur Demjenigen anzurathen, dessen Gesundheit den Gebrauch der Bäder wirklich erfordert, denn wer zu seinem Vergnügen nach *Aguascalientes* gehen wollte, in der Hoffnung dort auch nur die Aehnlichkeit von einem europäischen Badeort zu finden, würde sich sehr täuschen. Bei den, eine halbe *legua* von *Aguascalientes* entfernten Bädern ist kein Unterkommen, weder für den Gesunden, noch für den Kranken zu finden; man muss daher seine Wohnung in der Stadt selbst nehmen, und wer dort keine Bekannten hat, ist gezwungen, in einem der beiden *Mesones* zu wohnen, welche beide gleich schlecht sind. Wie alle *Mesones*, so bieten auch die von *Aguascalientes* nur schmutzige Stuben dar, deren mit Kohlen bemalte Wände durch ihre Unreinlichkeit oft Ekel erregen; kein Bett, keinen Tisch, keinen Stuhl darf man hier erwarten, und der Badegast muss daher für alles Dieses im Voraus sorgen. Doch

hat *Aguascalientes* eine Garküche, die man nicht überall findet. Der Badegast thut indessen wohl, das Essen dort holen zu lassen, denn wollte er diese Speise-Anstalt besuchen, um dort sein Mahl zu verzehren, so möchte ihm wohl leicht der Appetit zu schnell vergehen.

Von der Stadt führt eine schöne Pappel-Allee nach den Bädern, und ich würde dieses als eine grosse Annehmlichkeit in einer Gegend rechnen, wo Schatten so selten und wo bei der drückenden Sonnenhitze dessen Mangel oft so fühlbar ist, wenn er durch die hier fast ununterbrochen zum Trocknen ausgehängte Wäsche nicht allzusehr vermehrt würde. In einen offenen Graben geht das aus den Bädern abfliessende warme Wasser dieser Allee entlang, und in demselben wird den ganzen Tag über gebadet und gewaschen. Die Badeanstalt bei den Quellen besteht in mehreren, von einander abgesonderten, mit Backsteinen ausgemauerten Becken, welche das Wasser entweder unmittelbar aus dem Boden erhalten, oder welchen es aus einer Röhre zugeführt wird. Neben dem Bade befindet sich ein kleines Ankleide-Zimmer, statt des Hausrathes bloss eine Matte, vielleicht auch einen Stuhl enthaltend, so dass der Badende sich gezwungen sieht, nach dem Bade, in voller Ausdünstung aus dem 40° warmen Wasser in die weit kühlere Luft zu treten, um nach *Aguascalientes* zurückzukehren. Gesellschaft unter den Badegästen, eine öffentliche Wirthstafel, Theater, Konzerte, Bälle und andere Annehmlichkeiten europäischer Bäder fehlen gänzlich; wer sich nicht zu beschäftigen weiss, ist nothwendig der drückendsten Langweile preisgegeben.

Die Entfernung von *Aguascalientes* nach dem Bergwerksort *Asientos de Ibarra* beträgt 9 *leguas*. Auf der ersten Hälfte des Weges steigt man ganz sanft bergan, über eine flache Höhe weg, bis man bei der Maierei *Caña ronda* ein flaches weites Thal erreicht, dessen Wasser von der isolirten Berggruppe von *Asientos de Ibarra* kommend, dem Flüsschen von *Aguascalientes* zufliessen. In diesem Thale steigt man, bis fast in die Nähe von *Asientos*, und verlässt es nur, um über einen kleinen Bergrücken, am *Cerro de las Virgenes* vorbei, den kürzeren Weg nach dem Orte einzuschlagen.

Der erste Theil des Weges besteht aus demselben jüngeren (Jura-?) Kalkstein, dessen ich bei *Aguascalientes* zulezt erwähnte und welcher auf der Hochebene, zwischen *Mexico* und *Zacatecas* von so grosser Verbreitung ist. Theils ist es reiner, etwas erdiger, weisslich- und gelblichgrauer Kalkstein, theils verbindet dieser Porphyr-Trümmer.

Auf der zweiten Hälfte des Weges konnte ich keine Beobachtung über den Bestand des Bodens machen, denn hier überraschte mich ein Gewitter. Die Wolken entladen sich in der Hochebene von *Mexico* so plötzlich und ergiessen ihr Wasser in so mächtigen Strömen auf die Erde, dass der daran nicht gewohnte Europäer an eine neue Sündfluth zu glauben geneigt werden kann. Lange vorher drohten in den Bergen von *Asientos* schwere Wolken, als plötzlich ein heftiger Wind neue Gewitterwolken aus Nordost herauftrieb, das Gewölke aus den Bergen losriss und solche Wasser-Ströme zur Erde sandte, dass ich hätte fürchten können, Wasser anstatt Luft athmen zu müssen. Der heftige Wind trieb mir den Regen entgegen, meine Pferde wendeten sich daher jeden Augenblick um, und wollten nicht weiter; sie scheuten vor dem lebhaften Blitze, dem heftigen Rollen des Donners, bäumten sich, wenn ich sie vorwärts trieb, und verweigerten den gewohnten Gehorsam. Bald musste ich auch zum Halten mich bequemen; in wenigen Augenblicken war die ganze Thalebene mit Wasser bedeckt, ich konnte keinen Weg mehr erkennen, und fürchtete, beim Weiterreiten in einen Graben zu stürzen. Es blieb mir nichts anders übrig, als das Vorüberziehen des Gewitters unter freiem Himmel abzuwarten, und so meine Geduld einer starken Probe zu unterwerfen. Rasch zog zwar das Gewitter vorüber, aber nur langsam verlief sich das Wasser; verschiedenemal verlor ich meinen Weg, und ganz durchnässt gelangte ich erst spät am Abend nach *Asientos*, sehr erfreut hier eine gastfreundschaftliche Aufnahme und eine trockene Stube zu finden.

Asientos de Ibarra, in der Umgegend nur *Asientos* genannt, ist ein ziemlich grosser Bergwerksort, dessen grosse, obgleich jezt grösstentheils ruinirten Häuser von seinem

früheren Wohlstande zeugen. Er liegt in 6858 Fuss Meeres-Höhe, etwa 20 *leguas* südsüdöstlich von *Zacatecas*, ebensoweit nördlich von *Ramos* und westlich von *San Luis Potosi* auf der Nordost-Seite einer in der Hochebene fast ganz isolirten Berggruppe, in einem Thale, welches dieselbe aus Südost gegen Nordost durchzieht. Der höchste Punkt dieser Berggruppe ist der *Cerro Altamira*, der auf grosse Entfernung in der Umgegend, ja sogar noch von *Zacatecas* aus, gesehen werden kann, und west-südwestlich von *Asientos* liegt. Gegen Norden schliesst sich ihm der *Cerro Calavera* an, dessen Fuss bis in die Ebene reicht und gegen Südosten liegt der *Cerro San Juan*, an dessen Fuss sich die Gruben von *Tepesala* befinden. Dieses sind die Hauptberge des linken Thalgehänges. Auf der rechten Thalseite sieht man, von dem *Cerro de San Juan* ausgehend, die Berge *Manzanillo*, *Chiquihuitillo*, *Bufa* und *la Virgen*.

In der unmittelbaren Nähe von *Asientos* sieht man mächtige Lagen des jüngeren Kalksteins in der Thalsohle die Decke bilden, und mit einer Menge loser Fragmente von Trachyt-Porphyren, häufig Chalzedon und Hyalith in grossen Drusen umschliessend, überdeckt.

Weiter in Südwest thalaufwärts steigend, tritt ein grauer dichter Kalkstein, wahrscheinlich Bergkalk, zu Tage. Er ist stets grau von Farbe, dicht, selten dem Körnigen sich nähernd, flachmuschlig im Bruch, angehaucht stark thonig riechend, versteinerungsleer, häufig von schmalen Kalkspath-Trümmchen durchzogen, plattenförmig abgesondert und in dünnen Lagen wellenförmig geschichtet. Er bildet den ganzen mittleren Theil des Thales, geht gegen Südwesten über den *Cerro de San Juan* hinaus und erstreckt sich über *Tepesala* bis fast in die Ebene von *Aguascalientes*. An dem *Cerro de Altamira* geht er ziemlich hoch hinan, wird in der Höhe aber von Trachyt-Porphyren überragt. Auf dem entgegengesezten Bergabhange, dem *Cerro Manzanilla*, aber erreicht er kein so hohes Niveau und scheint hier ganz auf das Thal beschränkt zu seyn. An dem *Cerro de Altamira* zeigt der Bergkalk eine etwas regelmässigere Schichtung; er streicht hier h. 6 und fällt gegen Norden.

Ausser Nestern von Bleiglanz, etwas Weissbleierz, mit dichtem und ockerigem Brauneisenstein setzen auch Kupfererz-Gänge von bedeutender Mächtigkeit in ihm auf. Dann scheint er doch einige Gänge von Magneteisenstein zu enthalten; doch konnte ich nicht mit Bestimmtheit ermitteln, ob diese Lagerstätten wirkliche Gänge seyen. Die bedeutendsten Kupfererz-Gänge befinden sich an dem *Cerro de la Merced*, auf der Nordost-Seite und einige andere auf der Südwest-Seite des *Cerro de San Juan*. Die erstern streichen in h. 8 und fallen gegen Südwest, die lezteren aber haben ein Streichen nach h. 10 bis $10\frac{4}{8}$, jedoch dasselbe Fallen wie jene. Die Gänge am *Cerro de la Merced* sind an 5 bis 6 *varas* mächtig; nicht so mächtig sind jene auf der Südwest-Seite des *Cerro de San Juan*. Sie haben der Verwitterung besser widerstanden als der sie umgebende Kalkstein; sie ragen daher in ihrem Ausgehenden hoch über denselben empor und man sieht sie auf eine weite Strecke zu Felde setzen, das Hauptthal von *Asientos* rechtwinklig durchschneidend.

Ihre Ausfüllungsmasse ist sehr zusammengesezt, Quarz und Kalkspath, nebst Brauneisenstein scheinen am frequentesten zu seyn; der Brauneisenstein wird oft so dicht, dass er dem Opaljaspis nahe kommt; in minderer Frequenz brechen Kupferkies, Buntkupfererz, Kupferlasur, Malachit, Pecherz, und Schwefelkies, seltener etwas Weissbleierz, in Begleitung von Strahlstein. Diese Erze werden zum grossen Theil als Magistral zur Beschickung bei der Amalgamation verkauft und bis nach *Guanaxuato* und *Bolaños* verfahren, zum Theil aber auch auf Kupfer verschmolzen. Die Gruben von *Asientos* liegen stille, jene von *Tepesala* aber standen in der lezten Zeit in sehr schwunghaftem Betriebe. Das ausgebrachte Kupfer wird nach *Mexico* gebracht, wo es, obgleich noch sehr unrein, zu 25 Piaster der Centner verkauft wird.

Auf dem südöstlichen Thalgehänge von *Asientos*, von dem *Cerro Manzanillo* abwärts, konnte ich den Bergkalk nicht mehr auffinden; ein dichter oder feinkörniger, innig gemengter Diorit tritt am mittleren Bergabhange zu Tage,

während jüngerer (Jura-?) Kalkstein, Trümmer von Porphyr umschliessend, den Fuss bedeckt, und Trachyt-Porphyr auf dem Rücken zu Tage steht. Der Diorit scheint aus ziemlich gleichen Quantitäten Feldspath und Hornblende gemengt zu seyn, bisweilen herrscht leztere aber etwas vor. Nicht möglich war es mir, etwas Näheres über die Lagerungsverhältnisse des Diorits zu ermitteln, über Tage sah ich nirgends seine Zusammenlagerung mit andern Gesteinen, und in der Grube fand ich alle Arbeiten, welche auf der südöstlichen Bergseite im Quergestein getrieben waren, im Diorit.

Mächtige, Silbererze-führende Gänge werden an dem *Cerro Chiquihuitillo* in diesem Diorit bebaut. Sie streichen fast parallel den Gängen im Bergkalk, und setzen, allem Vermuthen nach, in lezterem fort. Ihr Streichen ist h. $7\frac{4}{8} - 8\frac{4}{8}$ mit ziemlich seigerem Fallen gegen Südost. Die Gangausfüllung besteht aus Quarz, häufig im Uebergange zum Chalzedon; bisweilen ist er durch Kupfererze grün gefärbt. Der Quarz ist in oberer Teufe sehr eisenschüssig und führt dort Hornsilber eingesprengt und in ganz kleinen Krystallen. In grösserer Teufe erscheinen Glaserz, ein Silber-haltiges Grauspiesglaserz, Silber-reicher Bleiglanz, Kupfer- und Schwefelkies und Blende.

Mehrere dieser Gänge setzen dicht bei einander auf, und drei davon sind auf der Grube *Descubridora* oder *San Francisco* bebaut worden. Schon in sehr früher Zeit soll hier Bergbau in Umgang und sehr ergiebig gewesen seyn. Bei meiner ersten Anwesenheit in *Asientos* baute hier der Marquès de Guadalupe; er hatte den Betrieb vor Kurzem wieder aufgenommen, verwendete aber nicht viel darauf. Fin Altspanier Llaño war bei dem Bau betheiligt und stand demselben vor.

Sein Plan war, das Tiefste der Grube, welches nicht 170 *varas* Teufe übersteigen sollte, zu gewältigen, und dann in dieser Teufe einige Versuchs-Arbeiten zu betreiben. Mit vielen seiner Landsleute musste er indessen im Jahre 1829 *Mexico* verlassen, ehe er diese Gewältigung beendigt hatte, und als ich später *Asientos* wieder sah, hatte der Marquès de Guadalupe den Bergbau verlassen. Sowohl der Diorit

auf dem südöstlichen, wie der Bergkalk auf dem nordwestlichen Gehänge des Thales von *Asientos* werden von Trachyt-Porphyren und Breccien überragt, welche den Rücken dieser Bergketten konstituiren. Schon durch die äussere Gestaltung der Berge zeichnen sich diese Gesteine aus. Diorit und Bergkalk bilden am Fuss des Gebirges ziemlich sanfte Gehänge, während sich die Trachyt-Gesteine in steilen, fast senkrechten, scharf gestalteten Bergformen über die erstern erheben. Es sind rothe und graue Porphyre mit Krystallen von glasigem Feldspath und Quarzkörnern. Sie nehmen an einigen Stellen scharf begrenzte eckige Fragmente von grauen und schwarzen dioritischen Gesteinen auf und werden so zu Breccien. An dem *Cerro de la Virgen*, südlich von *Asientos*, zeigt der Trachyt-Porphyr im Grossen Tafel- oder Platten-förmige Zerklüftungen, welche man leicht für Schichtung anzusehen verleitet werden kann. Er ist hier von röthlichgrauer und braunrother Farbe. Ausser Chalzedon enthält er in einzelnen Drusen schönen, Traubenförmigen Hyalith, welche beide in Quarz übergehen und sogar die Quarz-Krystalle selbst zeigen sich auf Hyalith, deren Oberfläche dann wie durch Auflösung angegriffen ist; die Ecken und Kanten erscheinen zugerundet. Auf dem *Cerro Chiquihuitillo* enthält der Trachyt Massen von Pechstein-Porphyr; sein Teig ist ein licht-nelkenbrauner Pechstein, worin Krystalle von glasigem Feldspath vorkommen.

Den schönsten Aufschluss über die Bildung der Trachyte gibt der *Cerro de Altamira*. Sein oberer Theil besteht aus rothen und grauen Porphyren mit vielen Blasen, deren Wände durch Chalzedon und Hyalith bekleidet sind. Gegen Südosten hin sowohl, als nach unten hin geht das Gestein dieses *Cerro* durch Aufnahme von eckigen Fragmenten dioritischer Gesteine in bräunlichgelbem Teige in eine Breccie über; sein Fuss besteht aus Bergkalk. In diesem lezteren setzen, wie schon erwähnt, mehrere mächtige Kupfererzgänge auf, welche sich nach der Spitze des *Cerro de Altamira* heraufziehen, so dass es den Anschein hat, als wenn sie mit dem Trachyt der Spitze im engsten Verbande ständen. Diese Meinung gewinnt noch mehr Wahrscheinlichkeit

durch die Beobachtung eines Ganges einer Trachyt-Breccie an dem untern Theil des *Cerro de Altamira.* Er besteht aus einer, der oben beschriebenen Breccie ganz ähnlichen Masse, schliesst sich nach oben hin an die Trachyt-Breccie des *Altamira* so innig an, dass man ihn für zusammenhängend mit derselben halten muss. Gegen Südosten sezt er in den Bergkalk über, wo sein Ausgehendes durch die leichtere Verwitterbarkeit des Kalksteins, auf eine ziemlich grosse Strecke sichtbar ist und sich bis in die Nähe des *Cerro Manzanillo* verfolgen lässt. In dem Kalkstein ist es schwer, die Gangausfüllung für Trachyt-Breccie anzusprechen; hier ist sie mehr homogen, Hornstein-ähnlich geworden, doch ist der Zusammenhang der Masse bis zu der Trachyt-Breccie unverkennbar. An dem Fuss des *Cerro Calavera* reicht die Trachyt-Breccie bis in die Thalsohle und verbirgt sich hier unter dem jüngeren (Jura-?) Kalkstein. Die Taf. VI bietet in Nr. 4 einen Durchschnitt des *Cerro Altamira*, zur bessern Erläuterung der geschilderten Verhältnisse, dar.

Während der gerade Weg von *Aguascalientes* über die Maierei von *la Punta* oder auch über jene von *San Jacinto* im Thale von *Aguascalientes* herauf führt, so geht jener von *Asientos* über *Ojocaliente*, einem kleinen Städtchen, 10 *leguas* von *Zacatecas*, oder auch über das Dörfchen *San Francisco.* Auf beiden Wegen betritt man das Thal von *Aguascalientes*, in kurzer Entfernung von *Asientos*, welches man bis in die Nähe des *Rancho Palmillas* verfolgt, und nun die sanfte, niedere Höhe ersteigt, die dieses Thal von jenem von *Bañuelos* trennt. Von hier erhält man die erste Ansicht des Gebirges von *Zacatecas.* In einer grossen Ebene zieht sich das Thal von *Bañuelos* bis an den Fuss dieser Berge An diesem Fusse erblickt man bei der Mündung des Thales von *Zacatecas*, in der Ebene, das grosse Kloster *Nuestra Señora de Guadalupe*, um welches herum sich viele Häuser und mehrere Amalgamirwerke befinden; links von *Guadalupe* zeigt sich eine grosse zusammenhängende Gebirgsmasse, mit lang gedehntem Plateau, die Berge *las Canteras*, *Cerillo* u. s. w., im Hintergrunde und zur Rechten ist das Gebirge mehr zerrissen. Die *Bufa*, an deren Fuss *Zacatecas* gele-

gen, sind eigenthümlich geformte, kühn auf einander gethürmte Felsen, welche sich sogleich bemerkbar machen. Ihr etwas zur Rechten sieht man den *Cerro de Angeles*, den höchsten Punkt des Gebirges und weiter rechts noch andere minder hohe Berge, so dass man, in Begleitung eines kundigen Führers, hier in wenigen Augenblicken eine Uebersicht des ganzen Gebirges von *Zacatecas* sich verschaffen kann.

Der ganze Weg von *Asientos* zu dem Kloster von *Guadalupe* ist für Geognosie wenig interessant. In den sehr weiten, ganz flachen Thälern zeigt sich stets jüngerer Kalkstein, unter dem an den meisten Höhen, wie an dem *Cerro Buena vista*, an dem Gebirge von *Ojocaliente*, und an jenem zwischen *Refugio* und *Tlacotes* Trachyt-Gesteine zu Tage treten. Die geognostische Beschreibung des Gebirges von *Zacatecas* folgt in einem besonderen Abschnitt, ich beschränke mich daher hier auf einige allgemeine Bemerkungen über den Staat und die Stadt *Zacatecas*.

Der Staat von *Zacatecas* liegt zwischen dem 21ten und 25ten Grad nördlicher Breite und zwischen dem 2ten und 5ten Grade westlicher Länge von *Mexico* und seine Ausdehnung soll über 3000 Quadrat-*leguas* betragen.

Nach einem im Jahre 1827 öffentlich bekannt gewordenen Dokumente über jenen Staat soll er damals eine Bevölkerung von 272,091 Seelen gehabt haben, wovon der grösste Theil auf einige bedeutendere Städte, wie

auf *Aguascalientes*	35,000	Seelen,
auf *Zacatecas* .	16,000	»
auf *Pinos* . . .	16,000	»
auf *Xeres* . .	18,000	»
auf *Sombrerete* .	14,000	»
auf *Fresnillo* . .	14,000	»
auf *Nochistlan* .	12,000	»

u. s. w. kommen, so dass beinahe die Hälfte der Bevölkerung in diesen Städten lebt und daher grosse Strecken des Staates, vorzüglich im Norden, fast ganz unbewohnt sind. Dieses ist vorzüglich in der Ebene zwischen *Zacatecas* und *Mazapil* der Fall, wo man auf einer Strecke von mehr als 70 *leguas* gezwungen ist, starke Tagreisen zu machen,

um nur ein Obdach für die Nacht zu finden. Ackerbau wird wenig in dieser Gegend getrieben, desto bedeutender dagegen ist Viehzucht; Schaafe, Ziegen, Pferde und Maulthiere sind die Gegenstände derselben. Im Jahre 1828 ward die Bevölkerung des Staates von *Zacatecas* auf 274,500 Seelen, im Jahre 1830 auf 290,000 Seelen und im Jahre 1832 auf 314,000 Seelen angegeben; sie wäre demnach in 6 Jahren um 42,000 Seelen oder um mehr als $\frac{1}{7}$ der Seelenzahl von 1826 gewachsen. Die ungeheure Ebene, welche sich von *Zacatecas* nach dem Norden erstreckt, ist nur selten von einer kleinen Berggruppe unterbrochen. Eine dürre Heide bedeckt sie während der Trockenzeit, kein Baum, kein Strauch grünt in ihr, kein Fluss, kein Bach bewässert sie, und nur mit Mühe verschafft sich der Viehhirt das nöthige Wasser für seine Heerden durch Teichanlagen, in denen er das Wasser während der Regenzeit sammelt, oder durch Brunnenanlagen (*norias*).

In diesen, dem Wendekreise nahe gelegenen, Gegenden ist die Regenzeit nicht mehr so regelmässig, noch so anhaltend, wie weiter gegen Süden, und oft bleibt der Regen ganz aus; lange anhaltende, heftige und rauhe Nordwinde vermehren noch die Dürre des Bodens. Dann fehlt es an Wasser und an Futter und vieles Vieh geht dadurch zu Grunde. Nur an wenigen Punkten wird Mais auf dieser Ebene gezogen, doch sucht man auf den einzelnen Maiereien gern so viel zu bauen, als man zum eigenen Gebrauch bedarf. So dürre und kahl der Boden während der Trockenzeit ist und das Vieh daher in derselben nur sehr kärgliche Nahrung hat, so reichlich findet es sie aber in der Regenzeit, während welcher der Boden mit dem üppigsten Graswuchs bedeckt ist. Diesen dürren Steppen der nördlichen Gegenden ungeachtet ist der Ackerbau doch bedeutend in dem Staate von *Zacatecas;* die südlichern Gegenden sind um so fruchtbarer. Dem schon angeführten offiziellen Register zufolge soll der Staat von *Zacatecas* im Jahr 1826: 670,956 *Fanegas* Mais, 39,866 *Fanegas* Waizen und 24,346 *Fanegas* Bohnen (*frijoles*) geerntet haben.

Aus dieser Ebene erhebt sich das Gebirge von *Zacatecas*, und dieses ist, wo möglich noch weit öder als jene.

Nicht ein Baum, nicht ein Halm grünt auf ihm; fast gänzlicher Wassermangel macht jeden Anbau in demselben schwierig, wo nicht völlig unmöglich. Hie und da sieht man ein kleines Gärtchen, in welchem künstliche Bewässerung wenigen Pflanzen karges Gedeihen verschafft. In *Guadalupe* dagegen findet man einige grössere Gärten. Diese liegen schon in der Ebene. Doch hat auch die Stadt *Zacatecas* ihren öffentlichen Spaziergang (*paseo*), in der *Cañada de Quebradilla*, auf dem man an Sonn- und Festtagen die Schönen der Stadt im bunten Putz bewundern kann. An diesen Tagen bewegt man sich eine Stunde lang auf und nieder in dieser Promenade, während eine ziemlich gute Militärmusik die Spazierenden erfreut. Tiefe Bergschluchten durchziehen das Gebirge nach allen Richtungen; nur in der Regenzeit, und selbst dann nur Stunden-lang, ist Wasser in ihnen vorhanden, welches sich bei ihrem starken Abfall sogleich wieder in der nahe gelegenen Ebene verläuft. Nur schwache Quellen findet man an einigen Punkten, so dass man an mehreren Orten das Trinkwasser aus grösserer Entfernung herbeischaffen muss. Man muss sich wundern, wie Menschen an einem solchen Orte sich ansiedeln konnten, da doch die nahe Thalebene von *Bañuelos* vortheilhaftere Punkte darbietet.

In einer der genannten Thalschluchten, welche zuerst aus Nord in Süd geht, sich dann aber plötzlich gegen Ostsüdost wendet, ist die Stadt *Zacatecas*, die Hauptstadt des Staates, in 7683 Fuss Meereshöhe erbaut; sie liegt also nur 473 Fuss rheinl. höher als *Mexico*. Die Weite der Thalschlucht gestattete kaum die Anlegung einer weiten Strasse. Die Stadt hat daher in ihrer Bauart einige Aehnlichkeit mit *Guanaxuato*. Die Gehänge der nahen Berge sind aber in *Zacatecas* weniger steil, als dort, und die Strassen daher weniger abschüssig. Die Stadt ist mit Kirchen und Klöstern überfüllt und hat auch einige gute Privat- und öffentliche Gebäude aufzuweisen. Unter den Kirchen zeichnet sich die Kathedrale durch ihre Bauart vorzüglich aus. Schade ist es, dass sie nicht freier liegt. Herr Nebel, den ich bei seinem Aufenthalt in *Zacatecas* öfter zu sehen mich freute, hat ein sehr gelungenes Bild dieser Kirche, der *plaza mayor*

von *Zacatecas*, mehrere Ansichten der Stadt und der Umgegend gezeichnet, und es steht zu erwarten, dass diese unter der von ihm beabsichtigten Herausgabe seiner Zeichnungen von mexicanischen architektonischen Kunstwerken nicht fehlen werden. Auch Herr C. de Berghes, der sich weit länger als Herr Nebel in jenen Gegenden aufhielt, besizt manche schätzbare Zeichnungen dieser Art. Es wird gewiss auch sehr zur Bereicherung der Kennsniss jener so wenig besuchten Gegenden beitragen, wenn Hr. de Berghes sich entschliessen wollte, seine gesammelten Schätze öffentlich bekannt zu machen.

Unter den öffentlichen Gebäuden befinden sich das Haus des Staates (*casa del estado*), das Regierungsgebäude (*casa del gobierno*), das Zollhaus (*aduana*), die Münze u. s. w., welche der Aufmerksamkeit des Fremden werth sind. Ein für den Kleinhandel von Ellen-, Putz- und kurzen Waaren errichtetes Gebäude (*los portales*), welches in seinem obern Stock recht schöne Wohnungen hat, und die Getreidehalle (*alhondiga*) sind ebenfalls sehr geräumig und eine Zierde der Stadt. Auch in *Zacatecas* musste man das Trinkwasser auf einer langen, auf gemauerten Bogen ruhenden Wasserleitung nach der Stadt führen; das Wasser muss zuerst durch Pferde ziemlich hoch gehoben werden, um den nöthigen Fall zu erhalten.

Zacatecas ist der Sitz der Regierung des Staates, an deren Spitze die ausübende Gewalt einem auf drei Jahre wählbaren Gouverneur anvertraut ist. Wenn auch hierdurch die Stadt einen grössern Verkehr mit dem Lande und eine Vermehrung ihrer Bewohner durch das Personal der Regierung erhielt, so ist dieses doch im Ganzen genommen unbedeutend. *Zacatecas* verdankt seinen Wohlstand dem Bergbau des nahen Gebirges. Dieser war früher sehr bedeutend und schon gleich nach der Eroberung von *Mexico* durch *Spanien* in schwunghaftem Betriebe. Später werde ich auf diesen Gegenstand zurückkommen, für jezt will ich mich darauf beschränken, die Summen anzugeben, welche in der Münze von *Zacatecas* seit ihrer Errichtung geprägt worden sind. Es liegt darin ein Beweis, wie bedeutend der dortige, dem Staate grosse Vortheile gewährende Bergbau ist.

Uebersicht des von 1811 bis 1833 in *Zacatecas* geprägten Silbers.

Jahre.	Silber-Betrag in Gewicht-Mark.	Silber-Betrag in Geld-Piaster.	Realen.
1811	236,388$\frac{1}{8}$	2,000,021	6
1812	409,821$\frac{6}{8}$	3,571,020	0
1813	232,369$\frac{1}{8}$	1,991,832	4
1814	167,353$\frac{5}{8}$	1,464,704	0
1815	93,223$\frac{6}{8}$	823,297	0
1816	144,823$\frac{1}{8}$	1,278 983	0
1817	72,439$\frac{7}{8}$	639,314	7
1818	100,915$\frac{4}{8}$	890,983	2
1819	120,369$\frac{6}{8}$	1,026,775	4
1820	88,848$\frac{3}{8}$	764,011	6
1821	155,475$\frac{4}{8}$	1,326,700	7
1822	423,369$\frac{2}{8}$	3,610,455	0
1823	474,415$\frac{2}{8}$	4,040,000	0
1824	471,856$\frac{6}{8}$	4,018,062	5
1825	377,356$\frac{2}{8}$	3,213,356	0
1826	379,728$\frac{1}{8}$	3,233,266	0
1827	470,948$\frac{6}{8}$	4,010,820	0
1828	455,665$\frac{5}{8}$	3,880,630	0
1829	529,066$\frac{5}{8}$	4,505,480	0
1830	609,456$\frac{6}{8}$	5,189,902	0
1831	524,843$\frac{2}{8}$	4,469,450	0
1832	588,551$\frac{4}{8}$	5,012,000	0
1833	630,841$\frac{3}{8}$	5,372,000	0
	7,758,128	66,352,766	1

Kein ungemünztes Silber darf aus den Staaten von *Mexico* ausgeführt werden, und alles bei dem Bergbau ausgebrachte Silber muss in die Münze abgeliefert werden. Dort werden die an den Staat zu bezahlenden Rechte erhoben, und der Eigenthümer erhält den Betrag des eingelieferten Silbers nach Abzug der Münzkosten in klingender Münze zurück.

Das Silber muss in Barren gegossen werden, deren Gewicht ungefähr 135 Mark beträgt, und deren Korn nicht unter 10 Dineros seyn darf, während das Feinsilber 12 Dineros zählt; ein Dineros ist in 24 Granos getheilt, und die Münze prägt das Silbergeld zu 10 Dineros 20 Granos aus, so dass es also 1 Dinero 4 Granos Legirung erhält.

Die in der Münze von *Zacatecas* geprägten Geldsorten sind: a) in Silber: 1) Piaster oder *Pesos*; 2) halbe Piaster oder 4 *Reales*; 3) Viertel-Piaster oder 2 *Reales*; 4) Achtel-Piaster oder 1 *Real*; 5) halbe *Reales* oder *Medios*.

b) in Kupfer: 1) *Quartillos* oder $\frac{1}{4}$ *Real*; 2) *Octavos* oder $\frac{1}{8}$ *Real.* Da 1 Piaster ungefähr 1 Thlr. 10 Sgr. Preuss. cour. ist, so beträgt also die geringste Landes-Münze von *Mexico* $\frac{1}{64}$ Piaster; ungefähr $4\frac{1}{2}$ Pfennig Preuss. cour.

Der Werth des Feinsilbers (12 Dineros) wird zu 9 Piaster für eine Mark berechnet, bei der Auszahlung des Betrages des in die Münze gelieferten Silbers aber eine Mark von 11 Dineros nur mit 8 Piaster 2 *Reales* in der zu 10 Dineros 20 Granos ausgeprägten Münze bezahlt.

Die an den Staat zu zahlenden Rechte des in die Münze gelieferten Silbers sind: 1) Für die Probe (*derecho de ensayo*) werden 1 Piaster 4 *Reales* für jede 100 Mark Silber bezahlt, und bei der Berechnung des Betrages jede Barre zu 135 Mark angenommen, ihr Gewicht möge seyn, welches es wolle. 2) Drei Procent des Silberwerthes, wobei die Mark Feinsilber (von 12 Dineros) zu 8 Piaster $5\frac{10}{12}$ *Reales* berechnet wird. 3) Ein Zwölftel-*Real* (*el grano*) wird von jedem Mark des in die Münze gelieferten Silbers bezahlt, unberücksichtigt, von welchem Korn das Silber sey. 4) Die Bergwerksabgabe (*derecho de mineria*) beträgt 1 *Real* für jede Mark Silber von 11 Dineros.

Diese Abgaben betragen zusammengenommen und nach einem Durchschnitte für mehrere Jahre der für das in *Vela grande* produzirte Silber bezahlten Rechte berechnet, ungefähr 4 Procent des Brutto-Ertrages der Silber-Produktion. Bei der Exportation des geprägten Geldes nach dem Auslande muss ebenfalls in dem Hafen eine Abgabe von $3\frac{1}{2}$ Procent entrichtet werden. Diese fliesst in die Kasse der Föderation, nicht aber in die des Staates. Hiernach würde also während der oben angeführten 23 Jahre der Staat von *Zacatecas* aus dem gemünzten Silber eine Abgabe von mehr als $2\frac{1}{2}$ Millionen Piaster, oder im Durchschnitt jährlich mehr als 100,000 Piastern gezogen haben. Die Einkünfte, welche dem Staate durch das Monopol des Tabaksverkaufs erwachsen, sind ebenfalls sehr bedeutend und sollen im Jahr 1826 die Summe von 75,000 Piastern betragen haben, und noch bedeutendere Summen fliessen durch die Verbrauchssteuer (*alcabala*) in die Staatskasse, welche von allen fremden Waaren, Wein u. s. w.

bezahlt wird. Durch die Organisation der Miliz und durch den Antheil, welchen der Staat von *Zacatecas* in den lezten Bürger-Kriegen zu nehmen genöthigt war, sind seine Finanzen sehr in Anspruch genommen worden, und es wird eine Reihe von Jahren erfordert werden, ehe er sich wieder von dem Verlust zu erholen im Stande seyn wird.

Früher habe ich schon bemerkt, dass die Fremden im Anfange in *Mexico* von den Eingebornen nicht wohl gelitten und stets mit einer gewissen Geringschätzung behandelt wurden. In der Hauptstadt und deren unmittelbaren Umgebungen nahm dieses Vorurtheil rasch ab, und schon bei meinem lezten Besuche von *Mexico* war dort der Unterschied zwischen Fremden und Einheimischen ziemlich verwischt. Nicht so in *Zacatecas*, mehrere Engländer wurden dort von dem um dieselben versammelten Volke mit Schimpfreden und Steinwürfen begrüsst. Der englische Minister, Herr Ward, der in Begleitung seiner Gemahlin, im Jahre 1826, *Zacatecas* besuchte, erregte die Aufmerksamkeit des Volkes im höchsten Grade. Bei seiner Abreise versammelten sich an 600 bis 700 Personen um die Reisenden, empfingen sie mit Schimpfreden, und Herr Ward glaubt, dass es dabei nicht geblieben seyn würde, hätten die Reisenden sich nicht schussfertig gemacht, und den Rädelsführer versichert, dass sie den ersten Steinwurf mit einer Kugel erwiedern würden. Im Jahre 1828 zündete ein Volkshaufe die Kauen der Göpel auf dem Hauptschachte von *Veta grande* an, nachdem sie die dort wohnenden Europäer gezwungen hatten, sich in das dabei gelegene Haus zurückzuziehen und den Angriff auf dasselbe durch einige Pistolen-Schüsse abzuweisen. Erst als das Gouvernement spät in der Nacht Truppen nach *Veta grande* sandte, zerstreute sich das versammelte Volk. Im Jahre 1832 verlangten die Bergleute von *Veta grande* eine Erhöhung ihrer Bezahlung, und da diese Forderung als unbillig abgewiesen ward, weigerten sie sich, zu arbeiten. Vier Wochen verflossen, ohne das Jemand angefahren wäre, grosse Noth stellte sich unter ihnen ein, und man beschloss, sich der Waffen der Miliz von *Veta grande* zu bemächtigen, um dann die Forderung geltend

zu machen. Der Plan kam zur Ausführung, einige Wenige drangen in den Waffensaal, wurden aber durch die Schildwache aufgehalten und durch die herbeieilenden Offiziere der Miliz verhaftet. Eine von der Regierung gesandte Militärabtheilung sicherte die Ruhe in *Veta grande*. Obgleich ich sehr nahe in diesen Unruhen betheiligt und in steter Berührung mit den dortigen Bergleuten war, so bin ich doch nie einem persönlichen Angriffe ausgesezt gewesen. Selten nur ritt ich ohne Pistolen aus, habe aber nie Gelegenheit gehabt, Gebrauch davon zu machen. Diese Vorfälle auf *Veta grande* sind indessen nicht so zu betrachten, als wenn sie bloss gegen Ausländer gerichtet wären, denn sie haben früher schon stattgehabt, ehe die Verwaltung der dortiger Werke sich in den Händen von Europäern befand. Der oft hohe Lohn der Bergleute von *Veta grande*, die Nähe der volkreichen Stadt und andere Gründe haben den dortigen Bergmann ausschweifend gemacht, seine Sitten verderbt, und ihn an Genüsse gewöhnt, die seiner Gesundheit nachtheilig und für seine oft beschränkten Mittel nicht erreichbar sind. Theils um sich Arbeiter aus andern Gegenden zu verschaffen, theils auch um Gruben ohne grossen Kostenaufwand, ohne bedeutende eigene Mittel aufnehmen und bei sehr niedrigem Lohne untersuchen zu können, haben die Spanier in früherer Zeit einen Antheil der geförderten Erze zum Ersatz gegeben; später haben sich die Verhältnisse geändert, und vorzüglich die englischen Kompagnien sind gezwungen gewesen, von Anfang an, wo sie die Gruben betrieben, hohe Löhne zu bezahlen. Der Grund, den Bergleuten irgend einen Erzantheil zu geben, fiel weg, und es war wohl natürlich, dass man sich weigerte, es zu thun. Dessenungeachtet verdienten die Bergleute noch immer einen sehr hohen Lohn durch die Art der Bezahlung der geförderten Erze; diese geschah nach dem Gewichte und für festgesezte Preise, unberücksichtigt des Reichthums, der Mächtigkeit und der Festigkeit des Gesteins, und das Verdienst eines Häuers stieg nicht selten zu 25 und 30 Piaster, ja selbst bis zu 80 oder 90 Piaster in der Woche. Es fehlte indessen nicht an Schenkwirthen, Krämern u. s. w., denen der früher oft noch höhere Lohn der Bergleute zu-

floss, und welche jezt die Bergleute glauben machten, man vorenthalte ihnen, was ihnen von Rechtswegen zukomme.

Das Meteoreisen von *Zacatecas*, dessen bereits Sonnenschmidt *) erwähnte, sah ich in dem Hause des Herrn Don Angel Abille in der *Tacuba*-Strasse, dem *Meson* gegenüber, und erst nach vielen vergeblichen Versuchen gelang es mir, durch Bohren einige Stücke davon zu trennen. Eines dieser Stücke sendete ich durch meinen verehrten Freund, den Herrn Colquhoun, Artillerie-Hauptmann, an die geologische Gesellschaft zu London, ein anderes an das Museum der Rhein-Universität zu Bonn, und ein drittes besitze ich selbst.

Diese Eisenmasse ist an $4\frac{1}{2}$ Fuss rheinl. lang, 1 Fuss 9 Zoll breit und im Mittel auch 9 Zoll stark. Das spezifische Gewicht des Eisens fand ich = 7,5, und die ganze Masse wäre demnach noch schwerer als sie von Sonnenschmidt angegeben ist, der sie auf 20 Centner schäzte.

Ihre Form ist ganz unregelmässig, doch ohne einspringende Winkel und nicht scharfkantig. Auf der Oberfläche ist sie ziemlich glatt, hat aber mehrere rundliche Vertiefungen, und ist von vielen Sprüngen und Rissen durchsezt. Das Eisen der Masse ist geschmeidig, dehnbar und daher nur äusserst schwer zersprengbar. Es scheint sehr vereinzelte Partieen zu enthalten; wenigstens zeigen sich auf polirten Flächen rundliche und eckige Flecken, welche einen metallisch-glänzenden, ins Gelbe spielenden Strich erlangen. Auf dem Bruche ist es körnig und hackig; mehrere Blätterdurchgänge sind an einzelnen Stellen zu bemerken. Seine Farbe ist licht stahlgrau, einerseits dem Silberweissen, andererseits dem dunkel Stahlgrauen sich nähernd.

Es gelangten durch mich mehrere Stücke dieses Eisens nach England, von denen Herr Hofrath und Professor Stromeyer in Göttingen eine erhielt, und von ihm haben wir nächstens eine chemische Analyse desselben zu erwarten.

*) Vergl. dessen mineralogische Beschreibung der vorzüglichsten Bergwerks-Reviere Mexicos, S. 192, und nach diesem E. F. F. Chaldni über Feuermeteore und über die mit denselben herabgefallenen Massen, Wien 1819, S. 336 und: Neues Verzeichniss der herabgefallenen Stein- und Eisenmassen in Gilbert's Annalen, Band 50. Ferner A. von Humboldt's *Essai politique*. Band 4, S. 107.

In ihrem äussern Ansehen, dem Bruch, der Farbe u. s. w. ist die Eisenmasse von *Zacatecas* jener von *Charcas*, deren ich später erwähnen werde, ganz ähnlich. Bei dem Aetzen entwickelten sich die Widmannstädten'schen Figuren auf dem Eisen von *Zacatecas* nur schwach und unregelmässig.

Wie das Stück nach *Zacatecas* gelangte und ob es schon lange dort gelegen habe, konnte ich nicht mit Bestimmtheit erfahren; man erzählt sich, dass es aus dem Norden nach *Zacatecas* gebracht worden sey. Dieser Erzählung kann ich indessen keinen Glauben schenken, da die Masse zu schwer ist, um auf einem Maulthier fortgebracht zu werden, und es mir nicht sehr wahrscheinlich vorkommt, dass man sie weit auf einem Karren hergebracht habe.

Das Klima der Gegend von *Zacatecas* ist bei Weitem nicht mehr so milde, wie jenes von *Mexico* und *Tlalpujahua*; die Luft ist vielmehr scharf und rauh; um die Zeit der Nachtgleichen herrschen starke und kalte Nordwinde, dicke Nebel sind im Herbste häufig, während der Regenzeit dauert der Regen im Gebirge oft mehrere Tage ununterbrochen fort, und im Winter fällt bisweilen etwas Schnee, der in *Zacatecas* zwar kaum den Boden erreicht, bevor er schmilzt, auf den höheren Bergen aber doch häufig erst gegen Mittag verschwindet. *Zacatecas* liegt zwar nur wenig höher (473 Fuss rheinl.) als *Mexico*, die nahen Berge erreichen indessen eine Höhe von 8688 Fuss, so dass ihre Höhe gewiss einen bedeutenden Einfluss auf diesen Unterschied in dem Klima von *Mexico* gegen *Zacatecas* ausüben muss. Diese Höhe ist aber gewiss nicht die einzige Ursache dieses Unterschiedes; *Zacatecas* liegt schon um 3° 21′ 34″ nördlicher, als *Mexico*, und das Gebirge, in welchem es sich befindet, wird gegen Norden von einer bedeutenden Hochebene begrenzt, welche den scharfen starken Nordwinden ganz freien Zutritt gestattet.

In *Zacatecas* selbst habe ich mich nie lange aufgehalten, auch keine Gelegenheit gehabt, mir dort Beobachtungen über den dortigen Thermometerstand zu verschaffen. In *Veta grande*, kaum 2 *leguas* nördlicher, jedoch 617 Fuss höher wie *Zacatecas*, habe ich indessen viele Beobachtungen gesammelt und theile solche hier mit.

Bayerische Staatsbibliothek München

Jahr.	Monat.	Maximum um $8\frac{1}{2}$ Uhr Morgens. Temperatur der Luft.	Temperatur des Quecksilbers.	Barometer.	Minimum um $4\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittags. Temperatur der Luft.	Temperatur des Quecksilbers.	Barometer.
		Centigr.	Centigr.	Zoll engl.	Centigr.	Centigr.	Zoll engl.
1829	Januar	8,89	8,90	22,082	8,87	8,89	22,043
	Februar	10,00	12,46	22,186	10,50	12,30	22,106
	März						
	April	15,46	16,00	22,196	15,64	15,50	22,126
	Mai	15,98	16,00	22,189	16,16	16,20	22,113
	Juni	16,83	16,75	22,175	17,19	17,00	22,112
	Juli	15,14	15,20	22,186	15,26	15,25	22,142
	August	15,23	15,25	22,217	15,35	15,50	22,155
	September	15,00	15,00	22,219	15,18	15,25	22,136
	Oktober	14,92	15,00	22,239	14,56	14,50	22,170
	November	13,88	14,00	22,207	13,84	14,00	22,145
	Dezember	11,19	11,00	22,188	11,17	11,00	22,141
	Mittel	13,86	14,14	22,189	13,97	14,12	22,126

Jahr.	Monat.	Maximum um $8\frac{1}{2}$ Uhr Morgens.			Minimum um $4\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittags.		
		Temperatur der Luft.	Temperatur des Quecksilbers.	Barometer.	Temperatur der Luft.	Temperatur des Quecksilbers.	Barometer.
		Centigr.	Centigr.	Zoll engl.	Centigr.	Centigr.	Zoll engl.
1830	Januar	9,00	11,19	22,202	11,13	11,13	22,129
	Februar	10,50	12,26	22,172	12,00	11,85	22,104
	März	14,00	14,70	22,200	14,50	14,44	22,124
	April	15,50	15,74	22,172	15,90	15,90	22,093
	Mai	18,50	18,47	22,190	19,07	19,00	22,116
	Juni	18,00	17,99	22,198	18,00	18,07	22,134
	Juli	16,00	16,13	22,211	16,50	16,56	22,149
	August	15,00	14,83	22,217	15,50	15,45	22,150
	September	13,77	14,13	22,214	15,20	15,10	22,139
	Oktober	13,84	14,99	22,214	15,25	15,28	22,148
	November	11,27	13,21	22,181	13,07	12,88	22,105
	Dezember	10,23	11,58	22,164	11,85	11,74	22,102
	Mittel	13,80	14,60	22,194	14,83	14,76	22,114

Verbesserungen und Druckfehler im ersten Bande.

Seite	Zeile
5	lezte statt *Coin-See* lies *Erie-See*.
8	14 v. o. st. Massen l. Masten.
9	4 v. u. st. mürrisch l. närrisch.
13	8 v. u. st. *Andai*-Kette l. *Andes*-Kette.
26	7 v. u. st. *Carpentero* l. *Carpintero*.
34	3 v. o. st. *Pueblo de viejo* l. *Pueblo viejo*.
34	6 v. u. st. hundert l. mehrere hundert.
39	13 v. o. st. Reinheit l. Kleinheit.
41	18 v. u. st. *Podrones* l. *Padrones*.
41	12 v. u. st. *Tampulo* l. *Tampule*.
45	7 v. o. st. *Tehucaco* l. *Teshuanco*.
46	14 u. 15 v. u. st. zwischen 4000 und 5000 Fuss zu schwanken l. bis zu 4000 oder 5000 Fuss zu reichen.
56	4 v. o. st. *Pinolca* l. *Pinolco*.
57	6 v. o. st. Uebergangs-Seite l. Uebergangs-Suite.
57	14 v. u. st. Nr. 7 l. h. 7.
60	17 v. u. st. *Xitoucate* l. *Xitomate*.
63	10 v. o. st. *Asolcato* l. *Asoleato*.
67	11 v. u. st. Dass l. Da.
68	20 v. u. st. Magnei l. Maguei.
69	7 v. u. in der Note st. 6394 l. 6,394.
70	13 v. o. st. *Chapultepec* l. *Chapoltepec*.
73	4 v. u. st. *Zacatuta* l. *Zacatula*.
74	7 u. 8 v. o. st. von *Mexico* nach *Valladolid* l. von Mexico, 2 *leguas* von der von *Mexico* nach *Valladolid*.
76	19 v. u. st. *Gucha* l. *Cucha*.
76	15 v. u. st. *Cerro Samero* l. *Cerro Somero*.
77	13 v. u. st. *los Oeotes* l. *los Ocotes*.
78	7 v. u. st. *Ragas* l. *Rayas*.
81	1 v. u. st. Thonerde l. Thonschiefer.
84	3 v. o. st. umgaben l. umgeben.
94	16 v. o. fallen die Worte ganz weg: „sich aus und legen" — „bald".
95	18 u. 19 v. u. st. Erwartung l. Erwerbung.
95	18 v. u. st. den *Real* l. dem *Real*.
95	11 v. u. st. *discubridora* l. *descubridora*.
97	1 v. u. st. Joacuim l. Joaquim.
97	2 v. u. in der Note st. *mayestad* l. magestad.
98	2 v. o. st. Bänke l. Baue.
99	17 u. 18 v. u. in der Note st. Verkaufsrecht l. Vorkaufsrecht.
99	13 u. 14 v. u. in der Note st. Güterbesitzer von reichen Kapitalisten l. Grubenbesitzer von reichen Kapitalisten sich Fonds.

Seite	Zeile
102	12 v. o. st. Erschüttung l. Erzschüttung.
102	17 v. o. st. $\frac{2}{9}$ l. $\frac{2}{3}$.
107	20 v. o. st. *en todo vue* l. *en todo que.*
108	15 v. o. st. Ruhe l. Huhn.
110	11 v. u. st. *Gilothepec* l. *Gilotepec.*
110	11 v. u. st. *Tandeju* l. *Tandeja.*
115	20 v. o. fällt das Wort „den“ weg.
117	1 v. o. st. *Penos* l. *Penol.*
128	9 v. u. st. unaufgelöstem l. aufgelöstem.
130	2 v. o. st. gemiethet l. gemuthet.
142	16 v. o. st. *el Carmen* l. *del Carmen.*
143	7 v. u. st. *templata* l. *templada.*
149	15 v. o. st. angenehmste l. unangenehmste.
158	8 u. 10 v. o. st. Schürze l. Schärpe.
159	15 v. o. st. $\frac{2}{4}$ l. $2\frac{1}{2}$.
159	15 v. u. st. schwarze l. schwere.
163	13 v. u. st. *Xintomato* l. *Xitomate.*
165	19 v. u. st. verliert l. verlieren.
166	12 v. u. st. catulanische l. catalanische.
167	1 v. o. st. verbreiten l. verbieten.
171	5 u. 6 v. u. st. *dulus* l. *dulces.*
173	18 v. o. st. $\frac{3}{4}$ l. $3\frac{1}{4}$.
173	11 v. u. st. bekleidet l. begleitet.
178	10 v. u. fällt das Wort „nur“ weg.
185	1 v. o. st. der l. des.
187	10 v. o. st. die l. der.
188	17 v. o. st. Nro. 4 l. Nro. 3.
191	11 v. o. st. ersteren l. Erstarren.
197	20 u. 21 v. o. st. Um Lagerungsverhältnisse beobachteter l. Um die Lagerungsverhältnisse der beobachteten.
202	4 v. u. st. *Munton* l. *Monton.*
206	6 v. u., S. 207 Z. 5 v. o., S. 208 Z. 9 v. o. und S. 209 Z. 10 v. o. st. *Citacuaro* l. *Zitacuaro.*
215	1 v. u. st. *Maricho* l. *Mariche.*
216	6 v. u. st. *Cuyaco* l. *Cayaco.*
218	9 v. u. st. *Tigne* l. *Tigre.*
223	7 v. o. st. *Cruzita* l. *Cruzitas.*
226	13 v. o. st. *Marqueh* l. *Marques.*
230	10 v. u. st. *Michoacar* l. *Michoacan.*
232	9 v. o. u. 10 v. u. st. VETSH u. VETSTH l. VETCH.
241	13 v. u. st. *Gueretaro* l. *Queretaro.*
243	12 v. o. st. *Fezcuco* l. *Tescuco.*
248	5 v. u. st. Stadttheile l. Vorstädte.
256	10 v. u. st. wenigen kann l. wenigen Orten kann.
260	6 v. o. st. *Prosessa* l. *Professa.*
263	13 v. o. st. Goldwerth l. Geldwerth.
266	5 v. u. st. *Tezcuca* l. *Tescuco.*
267	12 v. o. st. *Quomada* l. *Quemada.*
268	15 v. u., 3 v. u., S. 269 Z. 14 v. u. st. *Pasco* l. *Paseo.*
287	4 v. u. st. und l. nach.
290	20 v. o. st. 5,460 l. 5460.
296	7 v. u. st. ansteigend l. hinaufsteigend.
299	12 v. o. st. Die l. Den.
303 und folgende Seiten kommt mehreremal *Pechuca* vor, l. dafür *Pechuga.*	
304	3 v. o. st. *Davalo* l. *Davalos.*

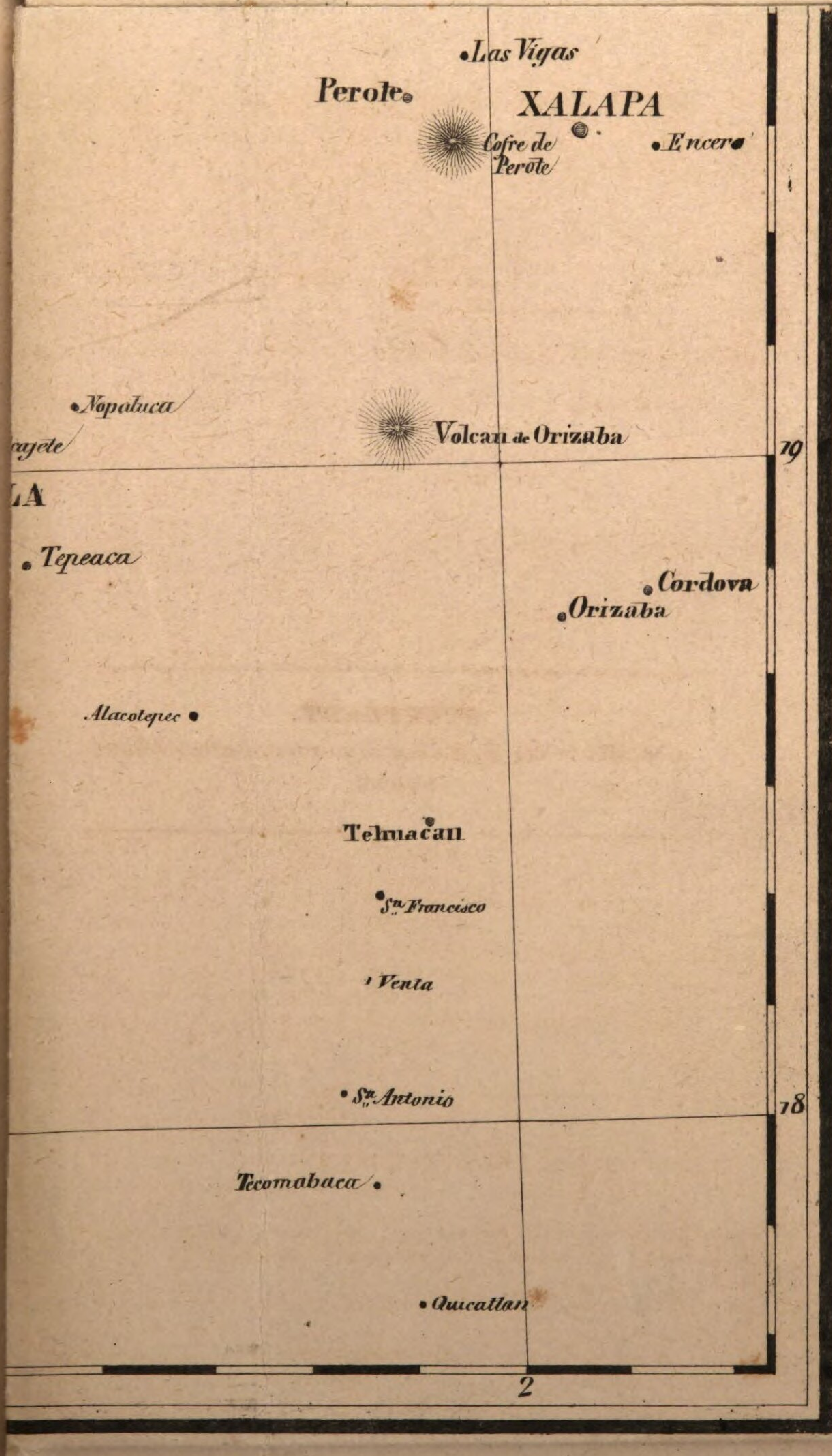
Seite	Zeile
504	5 v. u. st. scheint l. scheinen.
—	5 v. u. st. konnte l. konnten.
505	5 v. u. st. *Roncho* l. *Rancho.*
—	2 v. u. st. *Pilsas* l. *Pilas.*
308	5 v. o. st. *Cero* l. *Oro.*
—	11 v. u. st. des l. der.
311	4 v. u. st. *Rimapan* l. *Zimapan.*
—	1 v. u. st. *Estranzia* l. *Estanzia.*
314	1 v. o. st. Anlagerung l. Ihre Anlagerung.
—	13 v. u. st. *Tlocolula* l. *Tlacolula.*
315	18 v. u. st. Krystalle, blättrigen Feldspath, l. Krystalle blättrigen Feldspaths.
320	auf dieser Seite einigemal st. *Oueretaro* l. *Queretaro.*
321	3 v. u. st. *Apasco* l. *Apaseo.*
323	12 v. o. st. *Clanitos* l. *Llanitos.*
327	11 v. o. st. in *Canada* l. in die *Canada.*
328	9 v. o. st. Chlorit l. Diorit.
329	3 v. u. st. kelgrünen l. kelgrauen.
330	17 u. 18 v. u. st. gelblichgrau von Kalkstein l. gelblichgrau, Fragmente von Kalkstein.
331	4 v. o. st. wohl l. wohl aber.
336	8 u. 9 v. o. st. *Calebriado* l. *Culebriado.*
—	15 u. 16 v. o. st. Fundorten l. Hunderten.
—	19 st. Diorit l. Der Diorit.
341	14 v. o. st. Thonschiefers l. Thonschiefer.
342	4 v. u. st. Krystalle l. Schwefelkies-Krystalle.
351	7 v. u. st. ich, ausser l. ich unser.
353	9 v. u. st. südöstlichen l. südöstlichsten.
—	6 v. u. st. Nordost l. Südwest.
356	7 v. u. st. an l. in.
358	13 v. u. st. *Seché* l. *Secho.*
359	2 v. o. st. Erlangen l. Erlängen.
361	15 v. o. st. *Senore* l. *Senor.*
365	6 v. o. und 9 v. u. st. *Guarderey* l. *Guardarey.*
—	9 v. o. st. *Oberhütte* l. *Ockerhütte.*
—	8 v. u. st. Gange. Der l. Gange, der.
366	5 v. o. st. Erlangen l. Erlängen.
368	10 v. u. st. *caperza* l. *Cabeza.*
369	20 v. u. st. *Cerro de* l. *Cerro de san.*
371	3 v. u. st. *caliente* l. *calientes.*
376	6 v. o. st. Südost l. Südwest.
377	4 v. o. st. doch l. auch.
383	13 v. u. st. 7683 l. 7746.
—	12 v. u. st. 473 l. 536.
389	11 v. u. st. Partieen zu l. Partieen von Schwefeleisen zu.
390	16 v. u. st. 473 l. 536.
—	3 v. u. st. 617 l. 554.

Im Allgemeinen ist sowohl im 1ten als im 2ten Bande zu lesen: *Moctezuma* st. *Montezuma*, *Angangueo* st. *Angangeo*, *Trancoso* st. *Troncoso.*

STUTTGART.

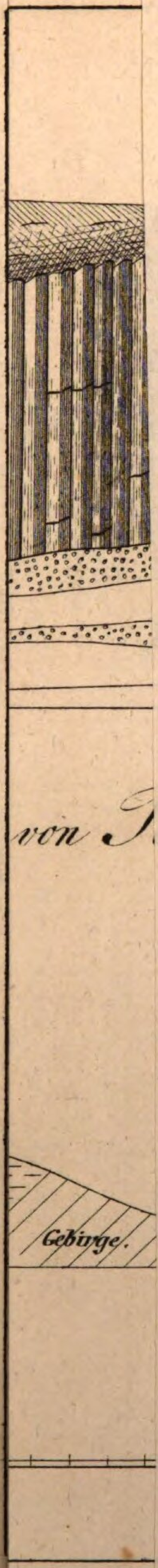
Gedruckt in der E. Schweizerbart'schen Offizin.

1836.


Las Vigas
Perote
XALAPA
Cofre de Perote
Encer
Nopaluca
cajete
LA
Volcan de Orizaba
19
Tepeaca
Cordova
Orizaba
Alacotepec
Tehuacan
Sta Francisco
Venta
Sta Antonio
18
Tecomabaca
Quicatlan
2


Bayerische
Staatsbibliothek
München

2.



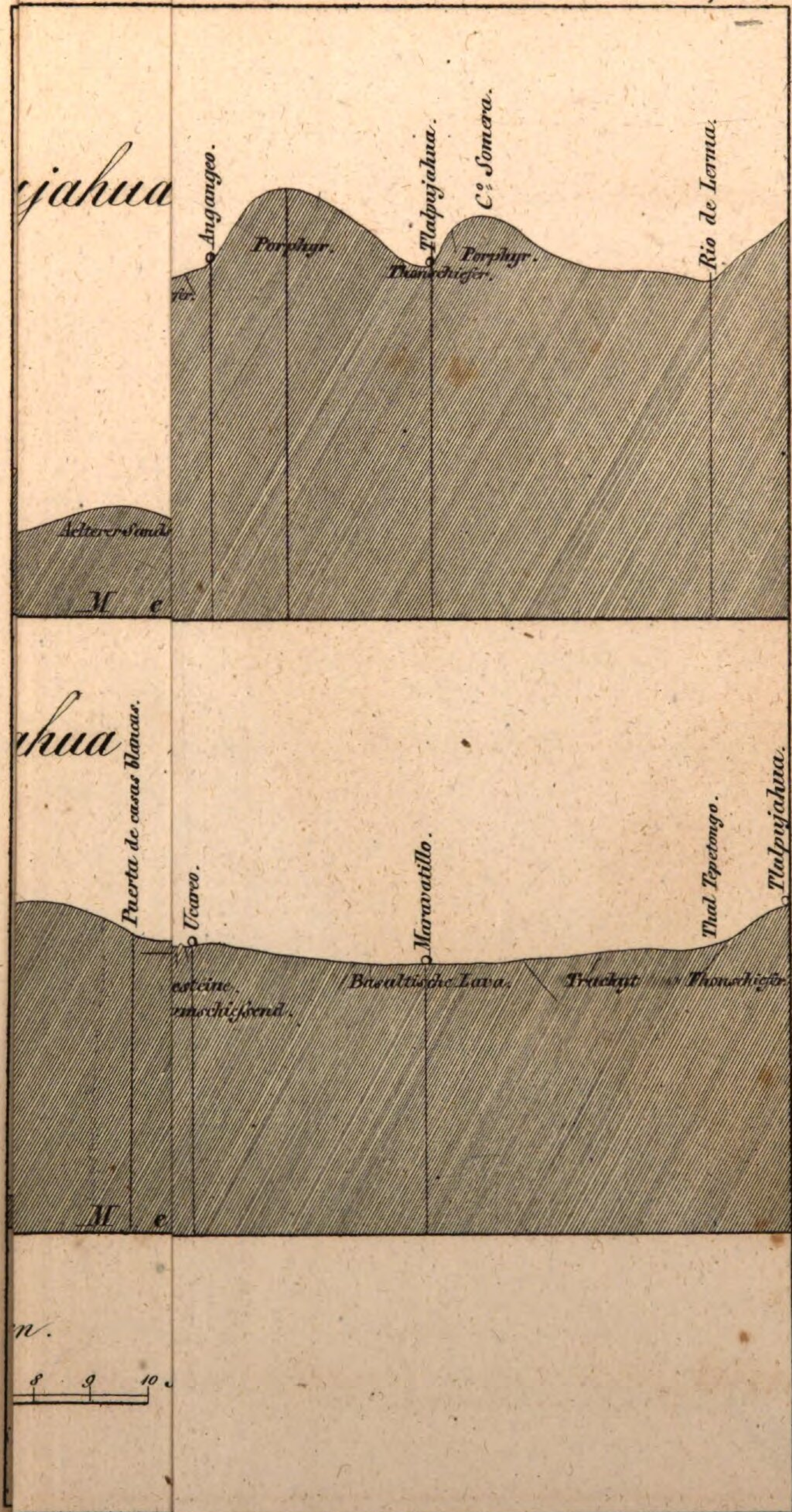
Bayerische
Staatsbibliothek
München

3.

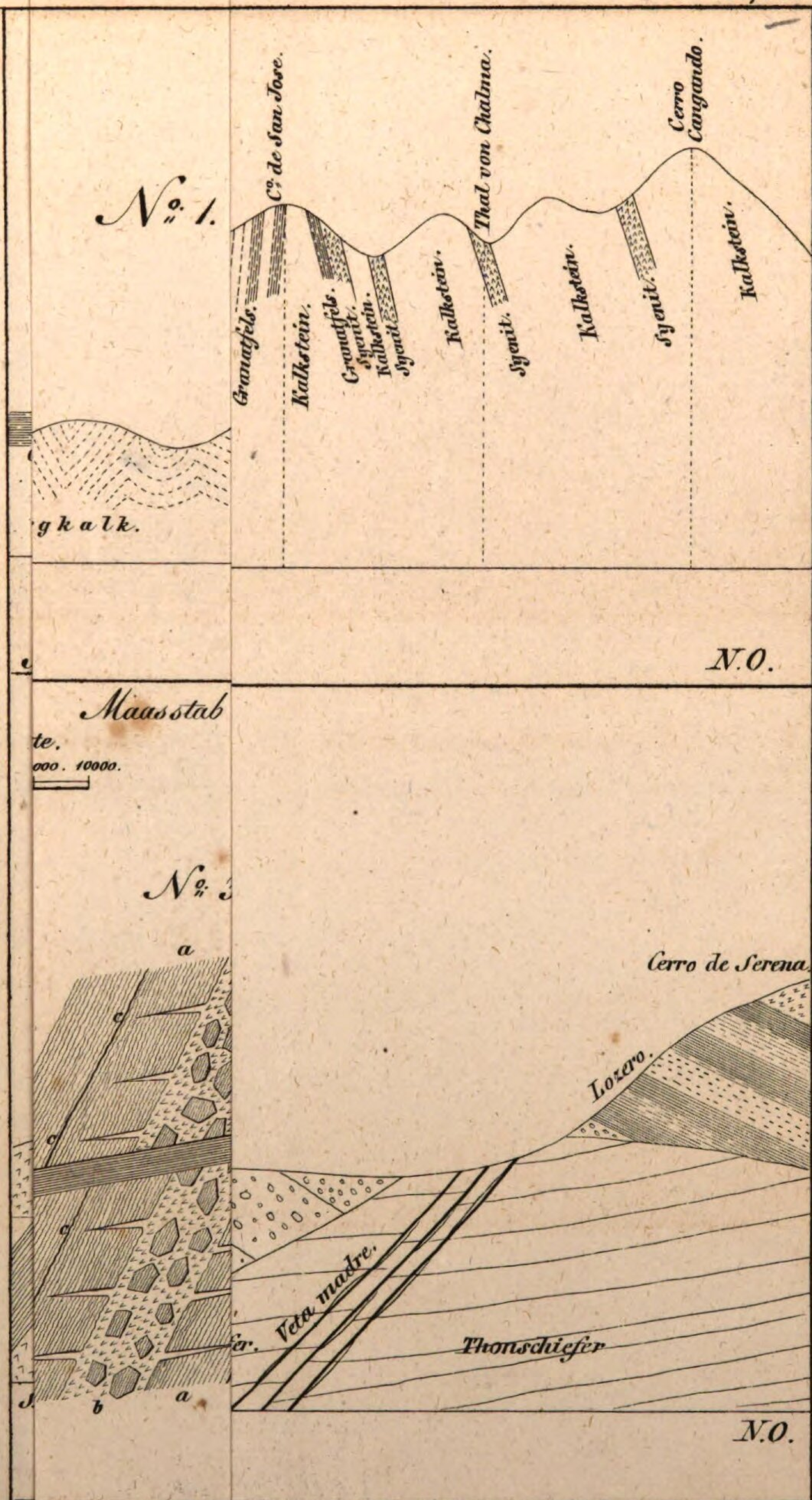


Bayerische
Staatsbibliothek
München

Taf. IV.


Angangeo.
Porphyr.
Tlalpujahua.
C°. Somera.
Porphyr.
Thonschiefer.
Rio de Lerma.
Puerta de casas blancas.
Ucareo.
Maravatillo.
Thal Tepetongo.
Tlalpujahua.
Basaltische Lava.
Trachyt
Thonschiefer.

Bayerische
Staatsbibliothek
München


No. 1.
Cº de San Jose.
Thal von Chalma.
Cerro Cangando.
Granatfels.
Kalkstein.
Granatfels.
Syenit.
Kalkstein.
Syenit.
Kalkstein.
Syenit.
Kalkstein.
Syenit.
Kalkstein.
gkalk.
N.O.
Maasstab
te.
ooo. 10000.
No.
a
c
c
c
b
a
Cerro de Serena.
Lozero.
Veta madre.
fer.
Thonschiefer
N.O.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

I/II
50.–

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Burkart, Joseph,

Aufenthalt und Reisen in Mexico in den Jahren 1825 bis 1834 Bemerkungen ü
ber Land, Produkte, Leben und Sitten der Einwohner und Beobachtungen aus
dem Gebiete der Mineralogie, Geognosie, Bergbaukunde, Meteorologie,
Geographie etc
Bd.: 1 : Mit Tafel I bis VI

Stuttgart 1836

It.sing. 177 o-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10466486-2